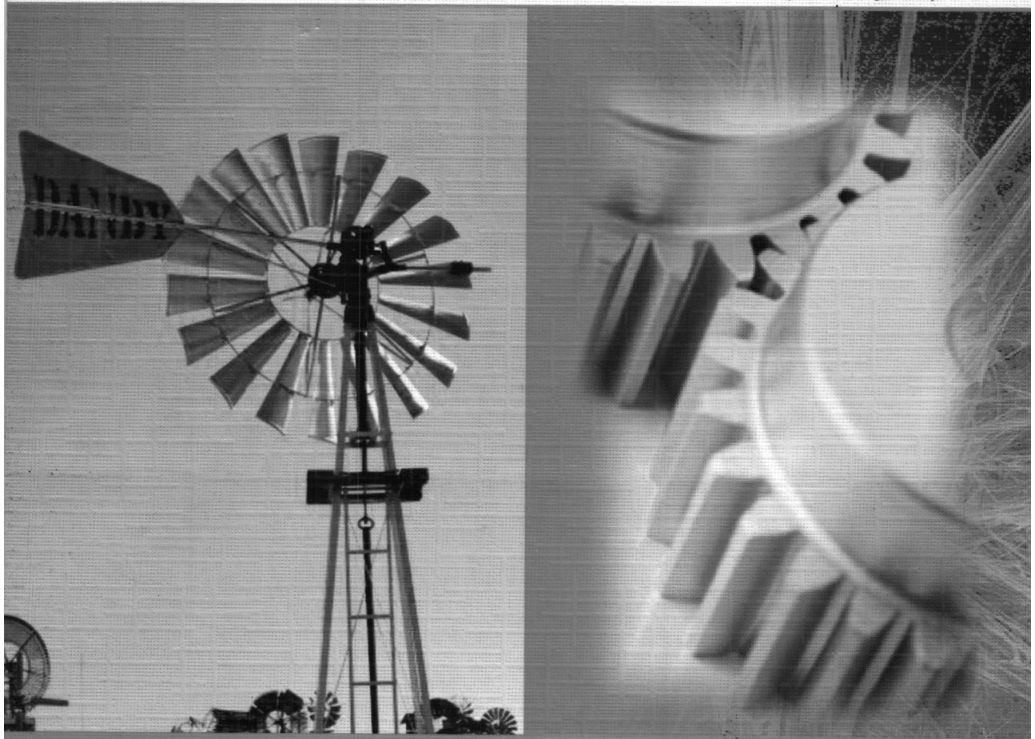
VŨ THỊ PHÁT MINH - NGUYỄN VĂN NGHĨA - CHÂU VĂN TẠO
TRẦN NGUYÊN TƯỜNG - NGUYỄN HOÀNG HƯNG
Khoa Vật lí - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP.HCM

1080
CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM
VẬT LÍ

(LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT VÀ ĐẠI HỌC)



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

VŨ THỊ PHÁT MINH – NGUYỄN VĂN NGHĨA – CHÂU VĂN TẠO
TRẦN NGUYÊN TƯỜNG – NGUYỄN HOÀNG HƯNG
Khoa Vật lí – Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

1080
CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM
VẬT LÍ

LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT VÀ ĐẠI HỌC

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA
TP HỒ CHÍ MINH – 2007

Nguyễn Thái Quyết

Nguyễn Thái Quyết

LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn sách này được biên soạn nhằm mục đích giúp cho các em học sinh đang học lớp 12 và các thí sinh đang ôn luyện chuẩn bị thi vào đại học làm quen với một hình thức kiểm tra kết quả học tập mới, sẽ được áp dụng trong các kì thi tốt nghiệp PTTH và tuyển sinh đại học quan trọng sắp tới. Đó là hình thức ***Trắc nghiệm.***

Để cung cấp cho các em học sinh một ***ngân hàng đề thi***, phục vụ tốt cho việc ôn luyện một cách có hệ thống và phong phú, chúng tôi đã đưa ra các câu hỏi trắc nghiệm thuộc các chủ đề liên quan tới toàn bộ kiến thức cơ bản trong chương trình Vật lí Phổ thông Trung học. Ngoài ra chúng tôi cũng sưu tầm và tham khảo một số câu hỏi trắc nghiệm của một số tác giả khác.

Nội dung được chia thành sáu phần chính:

Phần I. CƠ HỌC

Phần II. NHIỆT HỌC

Phần III. ĐIỆN & TỪ HỌC

Phần IV. QUANG HÌNH HỌC

Phần V. QUANG LÍ HỌC

Phần VI. VẬT LÍ HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Cuối mỗi phần có phần hướng dẫn trả lời và đáp án, giúp các em học sinh có thể kiểm tra kết quả.

Dù rất cố gắng nhưng chắc chắn cuốn sách không tránh khỏi thiếu sót. Chân thành cám ơn sự đóng góp ý kiến xây dựng của bạn đọc.

CÁC TÁC GIẢ

Nguyễn Thái Quyết

PHẦN I – CƠ HỌC

CHỦ ĐỀ I – ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

Câu 1: Chọn câu trả lời đúng

Chuyển động cơ học là:

A. Sự thay đổi khoảng cách của vật chuyển động so với vật mốc.

B. Sự thay đổi vận tốc của vật.

C. Sự thay đổi vị trí của vật so với vật mốc.

D. Sự thay đổi phương chiều của vật.

Câu 2: Chọn câu trả lời đúng nhất

Chuyển động và đứng yên có tính tương đối vì:

A. Quãng đường vật đi được trong những khoảng thời gian khác nhau là khác nhau.

B. Một vật có thể đứng yên so với vật này nhưng lại chuyển động so với vật khác.

C. Vận tốc của vật so với các vật mốc khác nhau là khác nhau.

D. Dạng quĩ đạo chuyển động của vật phụ thuộc vào vật chọn làm mốc.

Câu 3: Chọn câu trả lời đúng

Động học là một phần của cơ học:

A. Nghiên cứu về nguyên nhân gây ra chuyển động của vật.

B. Chỉ nghiên cứu sự chuyển động của các vật mà không chú ý đến các nguyên nhân gây ra các chuyển động này.

C. Nghiên cứu về tính chất của chuyển động và nguyên nhân gây ra nó.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 4: Chọn câu trả lời đúng

A. Hệ tọa độ là hệ trục dùng để xác định vị trí của một vật trong không gian.

B. Hệ qui chiếu là một hệ tọa độ gắn với vật mốc, kèm với một đồng hồ và gốc thời gian.

C. Để có hệ qui chiếu thì phải có hệ tọa độ.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 5: Chọn câu trả lời đúng

Chất điểm là những vật mà:

A. Kích thước và hình dạng của chúng hầu như không ảnh hưởng tới kết quả của bài toán.

B. Kích thước của nó nhỏ hơn milimét.

C. Là vật có kích thước rất nhỏ so với quĩ đạo chuyển động của nó.

D. Cả A và C đều đúng.

Câu 6: Trường hợp nào sau đây không thể coi vật chuyển động là chất điểm:

A. Ô tô chuyển động trên đường.

B. Viên đạn bay trong không khí.

C. Cánh cửa chuyển động quanh bản lề.

D. Con kiến bò trên tường.

Câu 7: Chọn câu trả lời đúng

Độ dời của một chất điểm được xác định bởi công thức:

A. $\Delta x = x_2 - x_1$ B. $\Delta x = x_2 + x_1$

C. $\Delta x = |x_2 - x_1|$ D. $\Delta x = |x_2 + x_1|$

Trong đó: x_1, x_2 là tọa độ của chất điểm ở các thời điểm tương ứng t_1, t_2.

Câu 8: Chọn câu phát biểu đúng

A. Một vật là đứng yên nếu khoảng cách từ nó đến vật mốc luôn luôn có giá trị không đổi.

B. Một vật chuyển động thẳng nếu tất cả các điểm trên vật vạch quĩ đạo giống hệt nhau.

C. Mặt Trời mọc ở đằng Đông, lặn ở đằng Tây vì Trái Đất quay quanh trục Bắc – Nam từ Đông sang Tây.

D. Một vật chuyển động tròn nếu tất cả các điểm trên vật đều nên vạch quĩ đạo tròn.

Câu 9: Chọn câu trả lời đúng

Khi nói đến vận tốc của các phương tiện giao thông như xe máy, ôtô, xe lửa, máy bay ... người ta nói đến:

A. Vận tốc tức thời

B. Vận tốc trung bình.

C. Vận tốc lớn nhất có thể đạt được của phương tiện đó.

D. Vận tốc nhỏ nhất có thể đạt được của phương tiện đó.

Câu 10: Chọn câu trả lời đúng

Theo dương lịch, một năm được tính là thời gian chuyển động của Trái Đất quay 1 vòng quanh vật làm mốc là:

A. Trục Trái Đất. B. Mặt Trăng.

C. Mặt Trời. D. Cả (A), (B) và (C) đều đúng.

Câu 11: Chọn câu trả lời đúng

Quĩ đạo chuyển động của một vật là :

A. Đường mà vật chuyển động vạch ra trong không gian.

B. Đường thẳng nếu vật chuyển động thẳng.

C. Đường tròn nếu vật chuyển động tròn.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 12: Chọn câu trả lời đúng

Chuyển động của đầu van xe đạp so với vật mốc là mặt đường khi xe chuyển động thẳng trên đường là:

A. Chuyển động thẳng. B. Chuyển động tròn.

C. Chuyển động cong.

D. Chuyển động phức tạp, là sự kết hợp giữa chuyển động thẳng với chuyển động tròn.

Câu 13: Chọn câu trả lời đúng

Dụng cụ để xác định sự nhanh chậm của chuyển động của một vật gọi là:

A. Vôn kế. B. Nhiệt kế.

C. Tốc kế. D. Ampe kế.

Câu 14: Chọn câu trả lời đúng

Hai xe khởi hành đồng thời tại 2 địa điểm A,B cách nhau quãng đường AB = s, đi ngược chiều nhau, với vận tốc mỗi xe là v_1, v_2. Sau thời gian t, hai xe gặp nhau. Ta có:

A. $s = (v_1 + v_2).t$ B. $s = (v_1 - v_2).t$

C. $v_1 t = s + v_2 t$ D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 15: Chọn câu trả lời đúng

Hai xe khởi hành đồng thời tại 2 địa điểm A, B cách nhau quãng đường AB = s, đi cùng chiều nhau, với vận tốc mỗi xe là $v_1 > v_2$. Sau thời gian t, hai xe gặp nhau. Ta có:

A. $s = (v_1 + v_2).t$ B. $s = (v_1 - v_2).t$

C. $s = (v_2 - v_1).t$ D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 16: Chọn câu trả lời đúng

Một người đi bộ và một người đi xe đạp trên cùng một quãng đường AB. Biết thời gian người đi xe bằng $\frac{1}{3}$ thời gian người đi bộ. Vận tốc trung bình của người đi bộ so với người đi xe là:

A. Lớn gấp 3 lần. B. Bằng $\frac{1}{3}$ lần.

C. Bằng $\frac{2}{3}$ lần D. Không có trường hợp nào đúng.

Câu 17: Chọn câu trả lời đúng

Một canô đi xuôi dòng nước từ địa điểm A đến B hết 30 phút. Nếu canô đi ngược dòng nước từ B về A hết 45 phút. Nếu canô tắt máy trôi theo dòng nước thì thời gian đi từ A đến B là:

A. 1,5 h B. 2 h

C. 2,5 h D. 3 h

Câu 18: Chọn câu trả lời đúng

Hai ôtô chuyển động thẳng đều khởi hành đồng thời ở hai địa điểm cách nhau 20 km. Nếu đi ngược chiều thì sau 15 phút chúng gặp nhau. Nếu đi cùng chiều sau 30 phút thì chúng đuổi kịp nhau. Vận tốc của 2 xe đó là:

A. 20 km/h và 30 km/h.
B. 30 km/h và 40 km/h.
C. 40 km/h và 20 km/h.
D. 20 km/h và 60 km/h.

Câu 21: Ghép nội dung câu ở cột bên phải phù hợp với nội dung câu tương ứng ở cột bên trái:

1. Đại lượng đặc trưng cho độ nhanh chậm của chuyển động chất điểm tại một vị trí ứng với thời điểm bất kì nào đó.	a. Công thức liên hệ giữa đường đi, vận tốc và gia tốc trong chuyển động thẳng nhanh dần đều.
2. Đại lượng đo được bằng thương số giữa độ biến thiên của vận tốc và khoảng thời gian trong đó vận tốc biến thiên	b. Chuyển động thẳng chậm dần đều.
3. Đơn vị đo của gia tốc	c. Vận tốc trung bình
4. Đại lượng đặc trưng cho sự biến thiên của vận tốc cả về độ lớn và phương chiều	d. Công thức vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều.
5. Chuyển động thẳng có vận tốc luôn thay đổi theo thời gian	e. Chuyển động thẳng nhanh dần đều.
6. Chuyển động thẳng trong đó vận tốc tức thời có độ lớn tăng dần theo thời gian	f. Phương trình tọa độ của chuyển động thẳng nhanh dần đều.
7. Chuyển động thẳng trong đó vận tốc tức thời có độ lớn giảm dần theo thời gian	g. Công thức đường đi của chuyển động thẳng nhanh dần đều.
8. Đại lượng đo được bằng thương số giữa độ dài quãng đường đi của vật và khoảng thời gian vật đi hết quãng đường đó.	h. Gia tốc của chuyển động.
9. Chuyển động thẳng trong đó vận tốc tức thời có độ lớn tăng hoặc giảm đều theo thời gian	i. Chuyển động thẳng biến đổi.

10. $v^2 - v_0^2 = 2as$ với v_0 và a cùng dấu.	j. Véctơ gia tốc.
11: $v = v_0 + at$ với tích $a.v_0 > 0$	k. Mét trên giây bình phương (m/s^2)
12. $x = x_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$ với x_0, v_0, a cùng dấu	l. Vận tốc tức thời
13. $s = v_0t + \frac{at^2}{2}$ với tích $a.v_0 > 0$	m. Chuyển động thẳng biến đổi đều.

Câu 22: Chọn câu trả lời đúng

Để xác định vị trí của một tàu biển giữa đại đương, người ta dùng cách chọn hệ trục tọa độ và mốc thời gian như sau:

A. Khoảng cách đến ba hải cảng lớn; t = 0 lúc tàu khởi hành.
B. Khoảng cách đến ba hải cảng lớn; t = 0 là không giờ quốc tế.
C. Kinh độ, vĩ độ địa lí; t = 0 lúc tàu khởi hành.
D. Kinh độ, vĩ độ địa lí; t = 0 là không giờ quốc tế.

Câu 23: Chọn phát biểu đúng

Chuyển động nào sau đây là chuyển động tịnh tiến:

A. Điều kiện cần và đủ của chuyển động tịnh tiến là mọi điểm của nó có chiều dài quĩ đạo bằng nhau.
B. Khi vật chuyển động tịnh tiến, mọi điểm của nó có quĩ đạo giống hệt nhau.
C. Quĩ đạo của một chuyển động tịnh tiến phải là một đường thẳng.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 24: Chọn câu trả lời đúng

Một vật chuyển động trên trục tọa độ Ox. Ở thời điểm t_1 vật có tọa độ $x_1 = 7$ m và ở thời điểm t_2 tọa độ của vật là $x_2 = 4$ m.

A. Độ dời của vật là $\Delta x = 3$ m.
B. Độ dời của vật là $\Delta x = -3$ m.
C. Vật chuyển động theo chiều dương quĩ đạo.
D. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó là s = 11 m

Câu 25: Chọn câu trả lời đúng

Trong chuyển động thẳng đều của một vật:

A. Vận tốc trung bình bao giờ cũng lớn hơn vật tốc tức thời.
B. Vận tốc trung bình bao giờ cũng nhỏ hơn vật tốc tức thời.
C. Vận tốc trung bình bao giờ cũng bằng vật tốc tức thời.
D. Không có cơ sở để kết luận.

Câu 26: Chọn câu phát biểu ***sai***

Trong chuyển động thẳng đều:

A. Đồ thị vận tốc theo thời gian là một đường thẳng song song với trục hoành Ot.
B. Đồ thị vận tốc theo thời gian là một đường thẳng hợp với trục hoành Ot một góc $\alpha \neq 0$.
C. Đồ thị tọa độ theo thời gian của chuyển động thẳng bao giờ cũng là đường thẳng hợp với trục hoành Ot một góc $\alpha \neq 0$.
D. Đồ thị tọa độ theo thời gian của chuyển động thẳng bao giờ cũng là đường thẳng hợp với trục tung Ox một góc $\alpha \neq 0$.

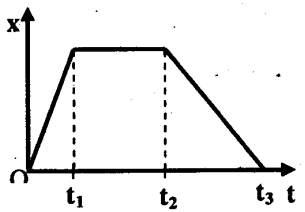
Câu 27: Chọn câu trả lời ***sai***
Chuyển động thẳng nhanh dần đều là chuyển động có:
A. quĩ đạo là đường thẳng.
B. véc tơ gia tốc của vật có độ lớn là một hằng số và luôn hướng cùng phương, cùng chiều với chuyển động của vật.
C. quãng đường đi được của vật luôn tỉ lệ thuận với thời gian vật đi.
D. véc tơ vận tốc luôn tiếp tuyến với quĩ đạo chuyển động và có độ lớn tăng theo hàm bậc nhất đối với thời gian.

Câu 28: Chọn câu trả lời ***sai***
Chuyển động thẳng chậm dần đều là chuyển động có:
A. quĩ đạo là đường thẳng.
B. véc tơ gia tốc của vật có độ lớn là một hằng số và luôn hướng cùng phương, cùng chiều với vec tơ vận tốc của vật.
C. quãng đường đi được của vật là hàm bậc hai đối với thời gian vật đi.
D. véc tơ vận tốc luôn tiếp tuyến với quĩ đạo chuyển động và có độ lớn giảm theo hàm bậc nhất đối với thời gian.

Câu 29: Chọn câu trả lời đúng
Một chiếc xe lửa chuyển động trên đoạn đường thẳng qua điểm A với vận tốc 20 m/s , gia tốc 2 m/s^2 . Tại B cách A 125 m vận tốc xe là:
A.10 m/s B.20 m/s C. 30 m/s D. 40 m/s

Câu 30; Chọn câu trả lời đúng
Một chất điểm chuyển động trên trục Ox. Phương trình có dạng:
$x\ (m) = -t^2 + 10t + 8$; t được tính bằng giây
Chất điểm chuyển động:
A. Nhanh dần đều rồi chậm dần đều theo chiều âm của trục Ox.
B. Chậm dần đều rồi nhanh dần đều theo chiều âm của trục Ox.
C. Nhanh dần đều rồi chậm dần đều theo chiều dương của trục Ox.
D. Chậm dần đều theo chiều dương rồi nhanh dần đều theo chiều âm của trục Ox.

Câu 31: Chọn câu trả lời ***sai*** .
Đồ thị tọa độ – thời gian của chuyển động thẳng của một vật có dạng như hình 1.1. Trong khoảng thời gian:
A. từ O đến t_1 vật chuyển động nhanh dần đều.
B. từ t_1 đến t_2 vật chuyển động thẳng đều.
C. từ t_2 đến t_3 vật chuyển động chậm dần đều.
D. Cả A, B, C đều đúng.



Hình 1.1

Câu 32: Chọn câu trả lời đúng
Trong công thức của chuyển động thẳng chậm dần đều: $v = v_0 + at$
A. v luôn luôn dương. B. a luôn luôn dương.
C. a luôn cùng dấu với v. D. a luôn ngược dấu với v.

Câu 33: Chọn câu trả lời ***sai***
Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều, nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động thì:
A. Gia tốc là một đại lượng véc tơ $\vec{a}$ cùng phương, chiều với véc tơ vận tốc $\vec{v}$.
B. Gia tốc là một đại lượng véc tơ $\vec{a}$ cùng phương, ngược chiều với véc tơ vận tốc $\vec{v}$.
C. Gia tốc là một đại lượng véc tơ $\vec{a}$ tiếp tuyến với quĩ đạo chuyển động.
D. Gia tốc là một đại lượng véc tơ có độ lớn a là một hằng số dương.

Câu 34: Chọn câu trả lời ***sai***
Trong chuyển động thẳng chậm dần đều, nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động thì:
A. Gia tốc là một đại lượng véc tơ $\vec{a}$ cùng phương, ngược chiều với véc tơ vận tốc $\vec{v}$.
B. Gia tốc là một đại lượng véc tơ có độ lớn a là một hằng số âm.
C. Gia tốc là một đại lượng véc tơ $\vec{a}$ có giá trị a càng âm thì vận tốc của vật giảm càng nhanh.
D. Gia tốc là một đại lượng véc tơ $\vec{a}$ có giá trị a càng âm thì vận tốc của vật giảm càng chậm.

Câu 35: Chọn câu trả lời đúng
Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 21,6 km/h thì xuống dốc chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a = 0,5 m/s^2 và khi xuống đến chân dốc đạt vận tốc 43,2 km/h. Chiều dài dốc là:
A. 6 m B. 36 m
C. 108 m D. Một giá trị khác.

Câu 36: Chọn câu trả lời đúng
Vận tốc của một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox cho bởi hệ thức:

$v = 10 - 2t$ (m/s)

Vận tốc trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian từ $t_1 = 2$ s đến $t_2 = 4$s là:

A. 1m/s B. 2 m/s C. 3 m/s D. 4 m/s

Câu 37: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình chuyển động của một vật có dạng: $x = 3 - 4t + 2t^2$ (m; s)

Biểu thức vận tốc tức thời của vật theo thời gian là:

A. $v = 2(t - 2)$ (m/s) B. $v = 4(t - 1)$ (m/s)

C. $v = 2(t - 1)$ (m/s) D. $v = 2(t + 2)$ (m/s)

Câu 38: Chọn câu trả lời đúng

Một chiếc xe lửa chuyển động trên đoạn đường thẳng qua điểm A với vận tốc v_A, gia tốc 2,5 m/s^2 . Tại B cách A 100 m vận tốc xe bằng $v_B = 30$ m/s. v_A có giá trị là:

A.10 m/s B.20 m/s C.30 m/s D. 40 m/s

Câu 39: Chọn câu trả lời đúng

Một trái banh được ném thẳng đứng. Đại lượng nào sau đây không thay đổi:

A. Độ dời B. Động năng C. Gia tốc D. Vận tốc

Câu 40: Chọn câu trả lời đúng

Một trái banh được ném từ mặt đất thẳng đứng với vận tốc 20 m/s. Thời gian từ lúc ném trái banh tới lúc chạm đất:

A. 1 s B. 2 s C. 3 s D. 4 s

Câu 41: Chọn câu trả lời đúng

Một chất điểm chuyển động có gia tốc toàn phần a bằng gia tốc tiếp tuyến a_t, đó là chuyển động:

A. Thẳng đều B. Tròn biến đổi đều.

C. Thẳng biến đổi đều. D. Tròn đều.

Câu 42: Chọn câu trả lời *sai*

Chuyển động rơi tự do:

A. Có phương của chuyển động là phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.

B. Là chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc a = g = gia tốc rơi tự do (gia tốc trọng trường) và vận tốc đầu $v_o > 0$.

C. Công thức tính vận tốc ở thời điểm t là $v = gt$.

D. Công thức tính quãng đường h đi được trong thời gian t là $h = \frac{v_{cd}^2}{2g}$. Trong đó v_{cd} = vận tốc của vật chuyển động lúc chạm đất.

Câu 43: Chọn câu trả lời đúng

Một vật nặng rơi từ độ cao 45 m xuống đất. Lấy g = 10 m/s^2. Vận tốc của vật khi chạm đất là:

A. 20 m/s B. 30 m/s

C. 90 m/s D. Một kết quả khác.

Câu 44: Chọn câu trả lời đúng

Một vật rơi tự do từ một độ cao h. Biết rằng trong giây cuối cùng vật rơi được quãng đường 15 m. Thời gian rơi của vật là:

A. 1 s B. 1,5 s C. 2 s D. 2,5 s

Lấy g = 10 m/s^2.

Câu 45: Chọn câu trả lời đúng

Thả hai vật rơi tự do đồng thời từ hai độ cao $h_1 \neq h_2$. Biết rằng thời gian chạm đất của vật thứ nhất bằng $\frac{1}{2}$ lần của vật thứ hai.

A. Tỉ số $\frac{h_1}{h_2} = 2$ B. Tỉ số $\frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{2}$

C. Tỉ số $\frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{4}$ D. Tỉ số $\frac{h_1}{h_2} = 4$

Câu 46: Chọn câu trả lời đúng

Hai vật có khối lượng $m_1 > m_2$ rơi tự do tại cùng một địa điểm:

A. Vận tốc chạm đất $v_1 > v_2$. B. Vận tốc chạm đất $v_1 < v_2$.

C. Vận tốc chạm đất $v_1 = v_2$. D. Không có cơ sở để kết luận.

Trong đó v_1, v_2 tương ứng là vật tốc chạm đất của vật thứ nhất và vật thứ hai. Bỏ qua sức cản của không khí.

Câu 47: Chọn câu trả lời đúng

Hai vật có khối lượng $m_1 < m_2$ rơi tự do tại cùng một địa điểm:

A. Thời gian chạm đất $t_1 > t_2$. B. Thời gian chạm đất $t_1 < t_2$.

C. Thời gian chạm đất $t_1 = t_2$. D. Không có cơ sở để kết luận.

Trong đó t_1, t_2 tương ứng là thời gian từ lúc rơi tới lúc chạm đất của vật thứ nhất và vật thứ hai. Bỏ qua sức cản của không khí.

Câu 48: Chọn câu trả lời đúng

Chuyển động tròn đều là chuyển động:

A. có quĩ đạo là một đường tròn.

B. vật đi được những cung tròn bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì.

C. có chu kì T là thời gian vật chuyển động đi được một vòng quĩ đạo bằng hằng số.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 49: Chọn câu trả lời đúng

Vận tốc dài của chuyển động tròn đều:

A. Có phương luôn vuông góc với đường tròn quĩ đạo tại điểm đang xét.

B. có độ lớn v tính bởi công thức $v = v_0 + at$.
C. Có độ lớn là một hằng số.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 50: Chọn câu trả lời đúng
Một chất điểm chuyển động thẳng đều, khi đó gia tốc:
A. $a = a_t$ B. $a = a_n$
C. $a = 0$ D. Cả A, B, C đều sai.
trong đó: a = gia tốc toàn phần; a_t = gia tốc tiếp tuyến; a_n = gia tốc pháp tuyến (gia tốc hướng tâm).

Câu 51: Chọn câu trả lời đúng
Một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều, khi đó gia tốc:
A. $a = a_t$ B. $a = a_n$
C. $a = 0$ D. Cả A, B, C đều sai.
trong đó: a = gia tốc toàn phần; a_t = gia tốc tiếp tuyến; a_n = gia tốc pháp tuyến (gia tốc hướng tâm).

Câu 52: Chọn câu trả lời đúng
Một chất điểm chuyển động tròn đều, khi đó gia tốc:
A. $a = a_t$ B. $a = a_n$
C. $a = 0$ D. Cả A, B, C đều sai.
trong đó: a = gia tốc toàn phần; a_t = gia tốc tiếp tuyến; a_n = gia tốc pháp tuyến (gia tốc hướng tâm).

Câu 53: Chọn câu trả lời đúng
Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng tọa độ Oxy có phương trình chyển động: $x = 4\sin 2t$ (m); $y = 4\cos 2t$ (m)
Quĩ đạo chuyển động của nó là:
A. Đường thẳng B. Đường tròn
C. Đường Parabol D. Đường Hyperbol

Câu 54: Chọn câu phát biểu *sai*
Trong các chuyển động tròn đều có cùng chu kì:
A. chuyển động nào có bán kính quĩ đạo lớn hơn thì có độ lớn vận tốc dài lớn hơn.
B. chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có độ lớn vận tốc dài nhỏ hơn.
C. chuyển động nào có bán kính quĩ đạo lớn hơn thì có gia tốc lớn hơn.
D. chuyển động nào có bán kính quĩ đạo lớn hơn thì có tần số góc lớn hơn.

Câu 55: Chọn câu trả lời đúng
Gia tốc của chuyển động tròn đều:
A. là một đại lượng véc tơ luôn tiếp tuyến với quĩ đạo chuyển động.
B. là một đại lượng véc tơ luôn hướng về tâm quĩ đạo chuyển động.

C. là một đại lượng véc tơ luôn cùng phương, chiều với véc tơ vận tốc dài.
D. Cả A, B, C đều sai.

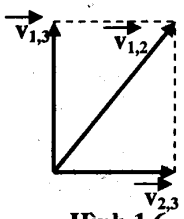
Câu 56: Chọn câu trả lời đúng
Một chất điểm chuyển động trên một đường tròn bán kính R = 15 m, với vận tốc dài 54 km/h. Gia tốc hướng tâm của chất điểm là:
A. 1 m/s^2 B. 15 m/s^2
C. 225 m/s^2 D. Một giá trị khác.

Câu 57: Chọn câu trả lời đúng
Hai ô tô A và B chạy cùng chiều trên cùng một đoạn đường với vận tốc 30 km/h và 40 km/h. Vận tốc của ô tô A so với ô tô B bằng:
A. 10 km/h B. 70 km/h
C. 50 km/h D. Một giá trị khác.

Câu 58: Chọn câu trả lời đúng
Một hành khách ngồi trong một xe ô tô A, nhìn qua cửa sổ thấy một ô tô B bên cạnh và mặt đường đều chuyển động:
A. Ô tô đứng yên đối với mặt đường là ô tô A.
B. Cả hai ô tô đều đứng yên đối với mặt đường.
C. Cả hai ô tô đều chuyển động đối với mặt đường.
D. Các kết luận trên đều không đúng.

Câu 59: Chọn câu trả lời đúng
Hoa ngồi trên một toa tàu chuyển động với vận tốc 18 km/h đang rời ga. Bảo ngồi trên một toa tàu khác chuyển động với vận tốc 12 km/h đang vào ga. Hai đường tàu song song với nhau. Vận tốc của Bảo đối với Hoa là:
A. 6 km/h B. 12 km/h
C. 18 km/h D. 30 km/h

Câu 60: Chọn câu trả lời đúng
Một chiếc xe chạy qua cầu với vận tốc 8 m/s theo hướng Bắc. Một chiếc thuyền di chuyển với vận tốc 6 m/s theo hướng Đông như hình 1.6. Vận tốc của chiếc xe đối với chiếc thuyền là:
A. 2 m/s B. 10 m/s
C. 14 m/s D. Một đáp số khác.



Hình 1.6

CHỦ ĐỀ II – ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

Câu 61: Chọn câu trả lời đúng

Một chất điểm nằm cân bằng dưới tác dụng của ba lực thành phần F_1 = 12 N; F_2 = 16 N và F_3 = 18 N. Nếu bỏ đi lực F_2 thì hợp lực của hai lực F_1 và F_3 có độ lớn bằng:

A. 6 N B. 12 N C. 16 N D. 30 N

Câu 62: Chọn câu trả lời đúng

Hai vật có khối lượng $m_1 > m_2$ đang đứng yên chịu tác dụng của hai lực kéo $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$ làm cho chúng chuyển động trên cùng một đường thẳng với gia tốc tương ứng a_1, a_2. Kết luận nào sau đây là đúng:

A. $a_1 > a_2$ B. $a_1 < a_2$

C. $a_1 = a_2$ D. Không đủ cơ sở để kết luận.

Câu 63: Chọn câu trả lời đúng

Cho hai lực đồng qui có độ lớn bằng 150 N và 200 N. Trong số các giá trị sau đây, giá trị nào là độ lớn của hợp lực?

A. 40 N B. 250 N C. 400 N D. 500 N

Câu 64: Chọn câu trả lời đúng

Khối lượng của một vật ảnh hưởng đến:

A. Phản lực tác dụng vào vật. B. Gia tốc của vật.

C. Quãng đường vật đi. D. Quán tính của vật (sức ỳ).

Câu 65: Chọn câu phát biểu đúng

A. Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc nếu chịu tác dụng của các lực cân bằng thì vật sẽ luôn đứng yên mãi.

B. Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc nếu chịu tác dụng của các lực cân bằng thì vật sẽ luôn chuyển động thẳng đều.

C. Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc nếu chịu tác dụng của các lực cân bằng, một vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, một vật đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

D. Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn gia tốc cả về hướng lẫn độ lớn.

Câu 66: Chọn câu đúng

A. Một vật đang đứng yên muốn chuyển động phải có lực tác dụng vào nó.

B. Một vật bất kì chịu tác dụng của một lực có độ lớn giảm dần thì sẽ chuyển động chậm dần.

C. Một vật sẽ đứng yên nếu không có lực tác dụng vào vật.

D. Một vật luôn chuyển động cùng phương, chiều với lực tác dụng vào nó.

Câu 67: Chọn câu phát biểu đúng

Theo định luật II Niu-tơn:

A. Lực tác dụng vào vật tỉ lệ thuận với khối lượng của vật và được tính bởi công thức $\vec{F} = m\vec{a}$.

B. Lực tác dụng vào vật tỉ lệ thuận với gia tốc của vật và được tính bởi công thức $\vec{F} = m\vec{a}$.

C. Khối lượng của vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và được tính bởi công thức $m = \frac{\vec{F}}{a}$.

D. Gia tốc của một vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật và được tính bởi công thức $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$.

Câu 68: Chọn câu trả lời đúng

Một vật có khối lượng m = 10 kg đang chuyển động thẳng đều với vận tốc $\vec{v}$ có độ lớn v = 10 m/s thì chịu tác dụng của một lực cản $\vec{F}$ cùng phương, ngược chiều với $\vec{v}$ và có độ lớn F = 10 N.

A. Vật dừng lại ngay.

B. Sau 15 s kể từ lúc lực F tác dụng vật đang chuyển động theo chiều ngược lại.

C. Vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.

D. Vật chuyển động thẳng đều với vận tốc 10 m/s.

Câu 69: Chọn câu trả lời đúng

Một vật có khối lượng 200 g trượt xuống một mặt phẳng nghiêng nhẵn với gia tốc 4 m/s^2. Độ lớn của lực gây ra gia tốc này bằng:

A. 0,8 N B. 8 N C. 80 N D. 800 N

Lấy g = 10 m/s^2.

Câu 70: Chọn câu trả lời đúng

Một vật đang chuyển động dưới tác dụng của lực F_1 với gia tốc a_1. Nếu tăng lực tác dụng thành $F_2 = 2F_1$ thì gia tốc của vật là a_2 bằng:

A. $a_2 = \frac{a_1}{2}$ B. $a_2 = a_1$ C. $a_2 = 2a_1$ D. $a_2 = 4a_1$

Câu 71: Chọn câu trả lời đúng

Người ta truyền cho một vật ở trạng thái nghỉ một lực F thì sau 0,5 giây thì vật này tăng vận tốc lên được 1 m/s. Nếu giữ nguyên hướng của lực mà tăng gấp đôi độ lớn lực tác dụng vào vật thì gia tốc của vật bằng:

A. 1 m/s^2 B. 2 m/s^2

C. 4 m/s^2 D. Một kết quả khác.

Câu 72: Chọn câu trả lời đúng

Một quả bóng, khối lượng 400 g đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ đá bóng với một lực 200 N. Thời gian chân tác dụng vào bóng là 0,01 s. Quả bóng bay đi với tốc độ:

A. 0,5 m/s B. 5 m/s

C. 50 m/s D. Một giá trị khác.

Câu 73: Chọn câu trả lời đúng

Hai vật có khối lượng $m_1 > m_2$ cùng trượt không vận tốc đầu, không ma sát từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng. Gọi t_1, t_2 ,v_1, v_2 lần lượt là thời gian vật m_1 và m_2 trượt trên mặt phẳng nghiêng ,vận tốc của chúng ở chân mặt phẳng nghiêng và F_1, F_2 là độ lớn của hợp lực tác dụng gây ra chuyển động của m_1, m_2.

A. $v_1 > v_2$ B. $t_1 < t_2$

C. $F_1 > F_2$ D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 74: Chọn câu trả lời đúng

Tại cùng một địa điểm, hai vật có khối lượng $m_1 < m_2$, trọng lực tác dụng lên hai vật lần lượt là P_1, P_2 luôn thỏa điều kiện:

A. $P_1 > P_2$ B. $P_1 = P_2$ C. $\frac{P_1}{P_2} < \frac{m_1}{m_2}$ D. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2}$

Câu 75: Chọn câu trả lời đúng

Hai vật có khối lượng $m_1 > m_2$ bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của hai lực cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn $F_1 = F_2 = F$. Quãng đường s_1, s_2 mà hai vật đi được trong cùng một khoảng thời gian là sẽ thỏa:

A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{m_2}{m_1}$ B. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{m_1}{m_2}$ C. $\frac{s_1}{s_2} > \frac{m_2}{m_1}$ D. $\frac{s_1}{s_2} < \frac{m_2}{m_1}$

Câu 76: Chọn câu trả lời đúng

Hai vật có khối lượng m1 = m2 = m bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của hai lực cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn F1 > F2 . Quãng đường s1, s2 mà hai vật đi được trong cùng một khoảng thời gian là sẽ thỏa:

A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_2}{F_1}$ B. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_1}{F_2}$ C. $\frac{s_1}{s_2} > \frac{F_2}{F_1}$ D. $\frac{s_1}{s_2} < \frac{F_2}{F_1}$

Câu 77: Chọn câu trả lời đúng

Một vật có khối lượng m = 2 kg được truyền một lực F không đổi thì sau 2 giây thì vật này tăng vận tốc từ 2,5 m/s lên 7,5 m/s. Độ lớn của lực F bằng:

A. 5 N B. 10 N

C. 15 N D. Một giá trị khác.

Câu 78: Chọn câu trả lời đúng

Một xe tải chở hàng có tổng khối lượng xe và hàng là 4 tấn, khởi hành với gia tốc 0,3 m/s^2. Khi không chở hàng xe tải khởi hành với gia tốc 0,6 m/s^2. Biết rằng hợp lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Khối lượng của xe lúc không chở hàng là:

A. 1 tấn B. 1,5 tấn C. 2 tấn D. 2,5 tấn

Câu 79: Chọn câu đúng

Khi một con bò kéo cày, lực tác dụng vào con bò làm nó chuyển động về phía trước là:

A. lực mà con bò tác dụng vào chiếc cày.

B. lực mà chiếc cày tác dụng vào con bò.

C. lực mà con bò tác dụng vào mặt đất.

D. lực mà mặt đất tác dụng vào con bò.

Câu 80: Chọn câu trả lời đúng

Một kiện hàng có trọng lượng 2 000 N đặt trên mặt đất. Lực mà mặt đất tác dụng lên kiện hằng có độ lớn:

A. Bằng 2 000 N

B. Lớn hơn 2 000 N

C. Nhỏ hơn 2 000 N

D. Tùy thuộc vào diện tích bề mặt của kiện hàng tiếp xúc với mặt đất.

Câu 81: Chọn câu trả lời đúng

Một trái bóng bàn bay từ xa tới đập vào tường và bật ngược trở lại:

A. Lực của trái bóng tác dụng vào tường nhỏ hơn lực của tường tác dụng vào trái bóng.

B. Lực của trái bóng tác dụng vào tường bằng lực của tường tác dụng vào trái bóng.

C. Lực của trái bóng tác dụng vào tường lớn hơn lực của tường tác dụng vào trái bóng.

D. Không đủ cơ sở để kết luận.

Câu 82: Chọn câu trả lời đúng

Một vật khối lượng $m_1 = 2$ kg đang chuyển động về phía trước với vận tốc $v_{01} = 2$ m/s va chạm với vật m_2 khối lượng $m_2 = 1$ kg đang đứng yên. Ngay sau va chạm vật thứ nhất bị bật ngược lại với vận tốc 0,5 m/s. Vật thứ hai chuyển động với vận tốc v_2 có độ lớn bằng:

A. 3 m/s B. 5 m/s C. 2,5 m/s D. Một giá trị khác.

Câu 83: Chọn câu trả lời đúng

Khi khối lượng của hai vật tăng lên gấp đôi và khoảng cách giữa chúng giảm đi một nửa thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn:

A. Tăng gấp bốn lần. B. Giảm đi một nửa.
C. Tăng gấp 16 lần. D. Giữ nguyên như cũ.

Câu 84: Chọn câu trả lời đúng

Một quả cầu có khối lượng m. Để trọng lượng của quả cầu bằng $\frac{1}{4}$ trọng lượng của nó trên mặt đất thì phải đưa nó lên độ cao h bằng:

A. 1 600 km B. 3 200 km
C. 6 400 km D. Một giá trị khác.

Lấy bán kính Trái Đất R = 6400 km.

Câu 85: Chọn câu trả lời đúng

Hai vật có khối lượng bằng nhau đặt cách nhau 10 cm thì lực hút giữa chúng là $1,0672.10^{-7}$ N. Tính khối lượng của mỗi vật là:

A. 2 kg B. 4 kg C. 8 kg D. 16 kg

Câu 86: Chọn câu trả lời đúng

Một quả cầu ở trên mặt đất có trọng lượng 400 N. Khi chuyển nó tới một điểm cách tâm Trái Đất 4R (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng:

A. 2,5 N B. 25 N
C. 250 N D. Một kết quả khác.

Câu 87: Chọn câu trả lời đúng

Gia tốc tự do ở trên bề mặt Mặt Trăng là g_0 và bán kính Mặt Trăng là 1740 km. Ở độ cao h = 3480 km so với bề mặt Mặt Trăng thì gia tốc rơi tự do bằng:

A. $\frac{1}{9}g_0$ B. $\frac{1}{3}g_0$ C. $3g_0$ D. $9g_0$

Câu 88: Chọn câu trả lời đúng

Một phi thuyền đi xuống bề mặt mặt trăng với vận tốc đều là 10 m/s. Ở độ cao 120 m một vật từ phi thuyền được thả xuống. Biết $g_{\text{mặt trăng}} = 1,6$ m/s^2. Vận tốc của vật khi chạm bề mặt mặt trăng là:

A. 202 m/s B. 22 m/s C. 19,6 m/s D. 16,8 m/s

Câu 89: Chọn câu trả lời đúng

Bản chất của lực đàn hồi là:

A. Trọng lực. B. Lực điện từ.
C. Lực quán tính. D. Lực ma sát.

Câu 90: Chọn câu trả lời đúng

Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 30 cm. Lò xo được giữ cố định tại một đầu, còn đầu kia treo một vật có trọng lượng 10 N. Khi ấy lò xo dài 35 cm. Hỏi độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu?

A. 2 N/m B. 20 N/m C. 200 N/m D. 2000 N/m

Câu 91: Chọn câu trả lời đúng

Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 32 cm, khi bị nén lò xo dài 30 cm và lực đàn hồi của nó bằng 4 N. Hỏi khi bị nén để lực đàn hồi của lò xo bằng 10 N thì chiều dài của nó bằng:

A. 27 cm B. 37 cm
C. 47 cm D. Một giá trị khác.

Câu 92: Chọn câu trả lời đúng

Treo một vật có trọng lượng P = 5 N vào một lò xo, lò xo dãn ra 2 cm. Treo một vật trọng lượng P' vào lò xo, nó dãn ra 6 cm. Trọng lượng P' bằng:

A. $\frac{5}{3}$ N B. 5 N
C. 15 N D. Một giá trị khác.

Câu 93: Chọn câu trả lời đúng

Lực ma sát trượt:

A. Xuất hiện ở mặt tiếp xúc của vật đang trượt trên một bề mặt, có hướng ngược với hướng của vận tốc.
B. Có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của áp lực (lực pháp tuyến).
C. Công thức: $F_{mst} = \mu_t.N$
D. Cả A, B, C đều đúng.

N = độ lớn của áp lực; μ_t = hệ số ma sát trượt = phụ thuộc vào bản chất của hai mặt tiếp xúc và được dùng để tính lực ma sát trượt.

Câu 94: Chọn câu trả lời đúng

Lực ma sát lăn:

A. Xuất hiện ở mặt tiếp xúc của vật khi vật lăn trên một mặt giúp tăng cường chuyển động lăn.
B. Có hướng cùng với hướng của vận tốc.
C. Có hệ số ma sát lăn lớn hơn hệ số ma sát trượt.
D. Công thức: $F_{msl} = \mu_l.N$

Trong đó N = độ lớn của áp lực; μ_l = hệ số ma sát lăn.

Câu 95: Chọn câu trả lời ***sai***

Lực ma sát nghỉ

A. Xuất hiện ở mặt tiếp xúc của vật để giữ cho vật đứng yên khi nó bị một lực tác dụng song song với mặt tiếp xúc.
B. Có hướng ngược với hướng của lực tác dụng có độ lớn bằng độ lớn của lực tác dụng.
C. Có độ lớn cực đại nhỏ hơn độ lớn của lực ma sát trượt.
D. Đóng vai trò lực phát động giúp các vật chuyển động được.

Câu 96: Chọn câu trả lời đúng

Một ô tô có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang có hệ số ma sát lăn là $\mu_l = 0,2$. Lấy $g = 10\ m/s^2$. Độ lớn của lực ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường là:

A. 5 N B. 50 N C. 500 N D. 5000 N

Câu 97: Chọn câu trả lời đúng

Thủ môn bắt "dính" bóng là nhờ:

A. Lực ma sát trượt B. Lực ma sát nghỉ

C. Lực quán tính D. Lực ma sát lăn

Câu 98: Chọn câu trả lời đúng

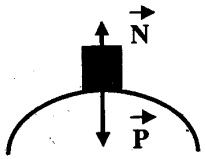
Khi giảm lực pháp tuyến ép giữa hai bề mặt tiếp xúc thì hệ số ma sát giữa hai bề mặt đó sẽ:

A. Tăng lên B. Giảm đi

C. Không đổi D. Không biết được.

Câu 99: Chọn câu trả lời đúng

Một ô tô có khối lượng 1,5 tấn chuyển động đều qua một đoạn cầu vượt (coi là cung tròn) với tốc độ là 36 km/h như hình 2.2. Biết bán kính cong của đoạn cầu vượt là 50 m. Lấy $g = 10\ m/s^2$. Áp lực của ô tô vào mặt đường tại điểm cao nhất bằng:



Hình 2.2

A. 1 200 N B. 12 000 N

C. 1 800 N D. 18 000 N

Câu 100: Chọn câu trả lời đúng

Một trái banh nhôm X và một trái banh sắt Y cùng khối lượng được ném theo phương ngang với cùng một vận tốc từ một toà nhà cao tầng (bỏ qua lực cản không khí). X chạm đất:

A. Trước Y và có cùng một tầm xa.

B. Cùng lúc với Y và gần toà nhà hơn.

C. Cùng lúc với Y và cùng một tầm xa.

D. Cùng lúc với Y và xa toà nhà hơn.

Câu 101: Chọn câu trả lời đúng

Ở cùng một độ cao, khi ném một viên đá A theo phương ngang cùng vận tốc đầu v_0 với ném viên đá B theo phương thẳng đứng hướng xuống thì viên nào chạm đất trước:

A. Viên A. B. viên B.

C. Hai viên rơi cùng lúc. D. không xác định được.

Câu 102: Chọn câu trả lời đúng

Một vật được ném ngang ở độ cao 80 m, ngay lúc chạm đất vận tốc của nó là 50 m/s. Vận tốc ban đầu là:

A. 10 m/s B. 20 m/s C. 30 m/s D. 40 m/s

Câu 103: Chọn câu trả lời đúng

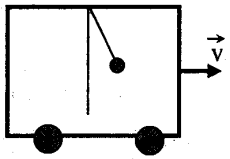
Một vật có khối lượng 1,5 kg móc vào lực kế treo trong buồng thang máy. Thang máy đi lên và được hãm với gia tốc 0,6 m/s^2. Lấy $g = 10\ m/s^2$. Số chỉ của lực kế là:

A. 5,1 N B. 14,1 N

C. 15.9 N D. Một giá trị khác

Câu 104: Chọn câu trả lời đúng

Một quả cầu nhỏ buộc vào đầu dây treo vào trần một chiếc xe. Người trong xe thấy: ở trạng thái cân bằng, dây treo nghiêng so với phương thẳng đứng như hình 2.3. Xe đang:



Hình 2.3

A. Chuyển động nhanh dần đều.

B. Chuyển động chậm dần đều.

C. Chuyển động đều.

D. Không chuyển động.

Câu 105: Chọn câu trả lời đúng

Một ô tô có khối lượng 1,2 tấn bắt đầu chuyển động trên đường nằm ngang với một lực kéo F_k. Sau 5 giây vận tốc của xe là 7,5 m/s Biết lực ma sát của xe với mặt đường có độ lớn bằng $0,25F_k$. Lấy $g = 10\ m/s^2$. Độ lớn của lực ma sát của mặt đường tác dụng lên xe là:

A. 2,4 N B. 2400 N C. 24000 N D. 72000 N

CHỦ ĐỀ III – TĨNH HỌC VẬT RẮN

Câu 106: Chọn câu phát biểu đúng

A. Hai lực trực đối là hai lực cùng giá, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau.

B. Hai lực trực đối là hai lực có giá song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.

(C) Hai lực trực đối là hai lực cùng giá, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.

D. Hai lực trực đối là hai lực có giá song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau.

Câu 107: Chọn câu phát biểu đúng

Hai lực trực đối không cân bằng là:

A. Hai lực trực đối cùng đặt trên một vật.

B. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều.

C. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều và cùng đặt lên một vật.

(D) Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.

Câu 108: Điền từ đúng vào chỗ trống

Trọng tâm là điểm đặt của ..... tác dụng lên vật.

A. Lực. (B) Trọng lực.

C. Trọng lượng. D. Lực hấp dẫn.

Câu 109: Chọn câu trả lời đúng. Tác dụng của một lực lên một vật rắn sẽ:

A. Thay đổi khi trượt lực đó trên giá của nó.
B. Không thay đổi khi trượt lực đó trên giá của nó.
C. Thay đổi khi tịnh tiến lực đó trên giá của nó.
D. Không thay đổi khi tịnh tiến lực đó.

Câu 110: Chọn câu trả lời đúng

Một quyển sách được đặt nằm yên trên mặt bàn nằm ngang. Cặp lực trực đối cân bằng trong trường hợp này là:

A. Trọng lực tác dụng lên quyển sách và trọng lực tác dụng lên bàn.
B. Trọng lực tác dụng lên quyển sách và phản lực của mặt bàn tác dụng lên quyển sách.
C. Lực nén của quyển sách tác dụng lên mặt bàn và phản lực của mặt bàn tác dụng lên quyển sách.
D. Lực nén của quyển sách tác dụng lên mặt bàn và trọng lượng của quyển sách.

Câu 111: Chọn câu trả lời *sai*

Điều kiện cân bằng của vật rắn khi chịu tác dụng của ba lực không song song là:

A. Hợp lực của ba lực phải bằng không.
B. Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.
C. Ba lực phải đồng phẳng và đồng qui và có hợp lực bằng không.
D. Ba lực đồng qui nhưng không đồng phẳng.

Câu 112: Chọn câu trả lời đúng

Hợp lực của hai lực đồng qui là một lực:

A. Có độ lớn bằng tổng độ lớn của hai lực.
B. Có độ lớn bằng hiệu độ lớn của hai lực.
C. Có độ lớn được xác định bất kì.
D. Có phương, chiều và độ lớn được xác định theo qui tắc hình bình hành.

Câu 113: Điền từ vào chỗ trống

Hợp lực của hai lực song song cùng chiều tác dụng vào một vật rắn là một lực ....., ... với hai lực và có độ lớn bằng ..... của hai lực đó.

A. Song song, ngược chiều, tổng.
B. Song song, cùng chiều, tổng.
C. Song song, cùng chiều, hiệu.
D. Song song, ngược chiều, hiệu.

Câu 114: Chọn câu trả lời *sai*

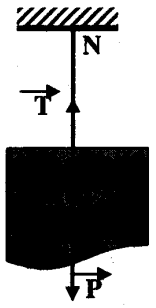
A. Một vật cân bằng không bền là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó kéo nó ra xa khỏi vị trí đó.

B. Một vật bị lệch khỏi trạng thái cân bằng không bền thì không tự trở về được vị trí đó.
C. Cân bằng không bền có trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các điểm lân cận.
D. Nghệ sĩ xiếc đang biểu diễn thăng bằng trên dây là cân bằng không bền.

Câu 115: Chọn câu đúng

Treo một vật ở đầu một sợi dây mềm như hình 3.1. Khi cân bằng dây treo trùng với:

A. đường thẳng đứng đi qua trọng tâm G của vật.
B. đường thẳng đứng đi qua điểm treo N.
C. trục đối xứng của vật.
D. Cả A và B đều đúng.



Hình 3.1

Câu 116: Chọn câu trả lời đúng

A. Một vật cân bằng bền là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó kéo nó trở về vị trí đó.
B. Cân bằng bền có trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các điểm lân cận.
C. Cái bút chì được cắm ngập vào con dao nhíp là cân bằng bền.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 117: Chọn câu trả lời *sai*

A. Một vật cân bằng phiếm định là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó giữ nó ở vị trí cân bằng mới.
B. Vật có trọng tâm càng thấp thì càng kém bền.
C. Cân bằng phiếm định có trọng tâm ở một vị trí xác định hay ở một độ cao không đổi.
D. Trái bóng bàn đặt trên bàn có cân bằng phiếm định.

Câu 118: Chọn đáp án đúng

Theo qui tắc hợp hai lực song song cùng chiều. Điểm đặt của hợp lực được xác định dựa trên biểu thức sau:

A. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_1}{d_2}$
B. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$
C. $\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_2}{d_1}$
D. $\frac{F_1}{d_1} = \frac{F_2}{d_2}$

Câu 119: Chọn câu định nghĩa đúng

Ngẫu lực là:

A. Hai lực có giá song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau,
B. Hai lực có giá không song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.

C. Hai lực có giá song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau, tác dụng lên hai vật khác nhau.

(D.) Hai lực cùng phương, ngược chiều và có độ lớn bằng nhau, nhưng có giá khác nhau và cùng tác dụng vào một vật.

Câu 120: Chọn câu phát biểu *sai*

A. Ngẫu lực có tác dụng làm cho vật quay.

(B.) Ngẫu lực là hợp lực của hai lực song song ngược chiều.

C. Momen ngẫu lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của ngẫu lực.

D. Không thể tìm được hợp lực của ngẫu lực.

Câu 121: Trong hệ SI, đơn vị của mômen lực là:

A. N/m B. Niutơn (N) C. Jun (J) (D.) N.m

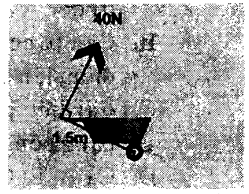
Câu 122: Dưới tác dụng của lực như hình 3.2. Mômen lực làm cho xe quay quanh trục của bánh xe theo chiều nào và có độ lớn bằng bao nhiêu?

A. Cùng chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 1 N.m.

B. Ngược chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 5 N.m.

C. Cùng chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 40 N.m.

(D.) Cùng chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 60 N.m.



Hình 3.2

Câu 123: Dưới tác dụng của lực như hình3.3. Mômen lực làm vật quay quanh trục theo chiều nào và có độ lớn bằng bao nhiêu?

A. Cùng chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 1 N.m.

B. Ngược chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 5 N.m.

(C.) Cùng chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 40 N.m.

D. Cùng chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 60 N.m.

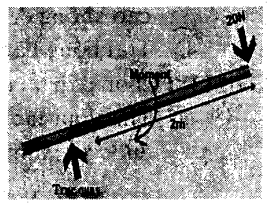
Câu 124: Dưới tác dụng của lực như hình 3.4. Mômen lực làm vật quay quanh trục theo chiều nào và có độ lớn bằng bao nhiêu?

A. Cùng chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 5 N.m.

(B.) Ngược chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 1 N.m.

C. Cùng chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 40 N.m.

D. Ngược chiều kim đồng hồ, độ lớn M = 100 N.m.



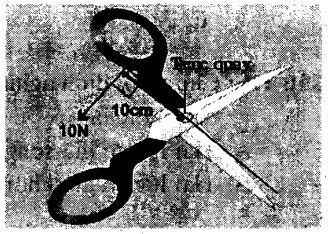
Hình 3.3

Câu 125: Chọn câu phát biểu đúng

Lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục:

A. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.

B. Lực có giá song song với trục quay.



Hình 3.4

(C.) Lực có giá cắt trục quay.

(D.) Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

Câu 126: Mômen ngẫu lực được tính bằng biểu thức nào sau đây:

A. $\vec{M} = \vec{M}_1 + \vec{M}_2$ B. $M = M_1 = M_2$

C. $M = (F_1 + F_2).(d_1 + d_2)$ (D.) $M = F_1(d_1 + d_2) = F_2(d_1 + d_2)$

Câu 127: Chọn câu phát biểu đúng

A. Mômen quán tính của một vật là đại lượng đặc trưng cho mức độ thay đổi vận tốc góc quay của vật.

B. Mômen quán tính càng lớn thì vật càng khó thay đổi vận tốc góc và ngược lại.

C. Mômen quán tính của một vật phụ thuộc vào khối lượng của vật và sự phân bố khối lượng so với trục quay.

(D.) Cả A, B, C đều đúng

Câu 128: Chọn câu phát biểu đúng

Một tấm ván nặng 48 N được bắc qua một bể nước. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 1,2 m và cách điểm tựa B 0,6 m. Các lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa A là:

(A.) 16 N B. 12 N C. 8 N D. 6 N

Câu 129: Chọn câu trả lời đúng

Momen quán tính của một vật không phụ thuộc vào:

A. Khối lượng của vật.

B. Hình dạng và kích thước vật.

C. Gia tốc hướng tâm gây ra chuyển động quay của vật.

(D.) Vị trí của trục quay.

Câu 130: Chọn câu trả lời đúng

Một vật rắn phẳng, mỏng có dạng một hình tròn tâm O, bán kính R = 40 cm. Người ta tác dụng vào vật một ngẫu lực nằm trong mặt phẳng của hình tròn tại hai đầu A, B của một đường kính. Các lực có độ lớn 5 N. Mômen của ngẫu lực này là:

(A.) 2 N.m (B.) 4 N.m C. 8 N.m D. Một kết quả khác.

CHỦ ĐỀ IV
SỰ BẢO TOÀN &CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

Câu 131: Chọn câu phát biểu *sai*

A. Động lượng là đại lượng vectơ.

B. Động lượng luôn được tính bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.

(C.) Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì vận tốc luôn luôn dương.

D. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì khối lượng luôn luôn dương.

Câu 132: Chọn câu trả lời đúng

Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là:

A. g.m/s B. kg.m/s C. kg.m/s^2 D. kg.km/h

Câu 133: Chọn phát biểu đúng nhất

A. Vectơ động lượng của hệ được bảo toàn.

B. Vectơ động lượng toàn phần của hệ được bảo toàn.

C. Vectơ động lượng toàn phần của hệ kín được bảo toàn.

D. Động lượng của hệ kín được bảo toàn.

Câu 134: Chọn câu trả lời đúng

Biểu thức của định luật II Niu-tơn còn được viết dưới dạng sau:

A. $\vec{F} = m\frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$ B. $\vec{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ C. $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$ D. $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$

Câu 135: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình của định luật bảo toàn động lượng cho trường hợp hệ hai vật:

A. $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$

B. $(m_1 + m_2)(\vec{v}_1 + \vec{v}_2) = m_1\vec{v}_1' + m_2\vec{v}_2'$

C. $m_1\vec{v}_2 + m_2\vec{v}_1 = m_1\vec{v}_2' + m_2\vec{v}_1'$

D. $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}_1' + m_2\vec{v}_2'$

Câu 136: Chọn phát biểu đúng

Một hệ vật gọi là hệ kín nếu:

A. Chỉ có những lực của các vật trong hệ tác dụng lẫn nhau.

B. Không có tác dụng của những lực từ bên ngoài hệ.

C. Các nội lực từng đôi trực đối nhau theo định luật III Niu-tơn.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 137: Chọn phát biểu đúng

Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp:

A. Hệ có ma sát.

B. Hệ không có ma sát.

C. Hệ kín có ma sát.

D. Hệ cô lập.

Câu 138: Chọn phát biểu đúng

Định luật bảo toàn động lượng tương đương với:

A. Định luật I Niu-tơn.

B. Định luật II Niu-tơn.

C. Định luật III Niu-tơn.

D. Không tương đương với các định luật Niu-tơn.

Câu 139: Chọn câu trả lời đúng

Động lượng toàn phần của hệ được tính bằng biểu thức sau:

A. $p = p_1 + p_2 + ...$ B. $p = (m_1 + m_2 + ...)v$

C. $\vec{p} = (m_1 + m_2 + ...)\vec{v}$ D. $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + ...$

Câu 140: Chọn câu trả lời đúng

Biểu thức $p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2}$ là biểu thức tính độ lớn tổng động lượng của hệ trong trường hợp:

A. Hai vectơ vận tốc cùng hướng.

B. Hai vectơ vận tốc cùng phương ngược chiều.

C. Hai vectơ vận tốc vuông góc với nhau.

D. Hai vectơ vận tốc hợp với nhau một góc 60^0

Câu 141: Chọn câu trả lời đúng

Chuyển động sau không theo nguyên tắc chuyển động bằng phản lực:

A. Chuyển động của súng giật.

B. Chuyển động của máy bay trực thăng.

C. Chuyển động của con quay nước.

D. Chuyển động của con sứa biển.

Câu 142: Chọn câu trả lời đúng

Trong chuyển động bằng phản lực:

A. Nếu có một phần chuyển động theo một hướng thì phần còn lại phải đứng yên.

B. Nếu có một phần chuyển động theo một hướng thì phần còn lại phải chuyển động cùng hướng.

C. Nếu có một phần chuyển động theo một hướng thì phần còn lại phải chuyển động theo hướng vuông góc.

D. Nếu có một phần chuyển động theo một hướng thì phần còn lại phải chuyển động theo hướng ngược lại.

Câu 143: Chọn câu trả lời đúng

Chuyển động bằng phản lực tuân theo:

A. Định luật bảo toàn công.

B. Định luật II Niu-tơn.

C. Định luật bảo toàn động lượng.

D. Định luật III Niu-tơn.

Câu 144: Chọn câu trả lời đúng

Một lực 20 N tác dụng vào vật m = 400 g đang nằm yên, thời gian tác dụng 0,015 s. Xung lượng của lực tác dụng trong khoảng thời gian đó là :

A. 0,3 kg.m/s B. 1,2 kg.m/s

C. 120 kg.m/s D. Một giá trị khác

Câu 145: Chọn câu trả lời đúng

Một khẩu súng trường có viên đạn khối lượng m = 25 g nằm yên trong súng. Khi bóp cò, đạn chuyển động trong nòng súng hết 2,5 ms và đạt

được vận tốc khi tới đầu nòng súng là 800 m/s. Lực đẩy trung bình của hơi thuốc súng là:

A. 8 N B. 80 N C. 800 N D. 8000 N

Câu 146: Chọn câu trả lời đúng

Một hệ gồm hai vật có khối lượng $m_1 = 200$ g, $m_2 = 300$ g có vận tốc $v_1 = 3$ m/s, $v_2 = 2$ m/s. Biết $\vec{v}_1 \uparrow\downarrow \vec{v}_2$. Độ lớn động lượng của hệ là:

A. 1,2 kg.m/s (B). 0 C. 120 kg.m/s D. $60\sqrt{2}$ kg.m/s

Câu 147: Chọn câu trả lời đúng

Một hệ gồm hai vật có khối lượng $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 4$ kg có vận tốc $v_1 = 3$ m/s, $v_2 = 1$ m/s. Biết $\vec{v}_1 \perp \vec{v}_2$. Độ lớn động lượng của hệ là:

A. 1 kg.m/s (B). 5 kg.m/s

C. 7 kg.m/s D. Một giá trị khác.

Câu 148: Chọn câu trả lời đúng

Một súng có khối lượng M = 400 kg được đặt trên mặt đất nằm ngang. Bắn một viên đạn khối lượng m = 400 g theo phương nằm ngang. Vận tốc của đạn là v = 50 m/s. Vận tốc giật lùi V' của súng là:

A. - 5 mm/s (B). - 5 cm/s C. - 50 cm/s D. - 5 m/s

Câu 149: Chọn phát biểu *sai*

A. Hiệu suất cho biết tỉ lệ giữa công có ích và công toàn phần do máy sinh ra khi hoạt động.

(B). Hiệu suất được tính bằng hiệu số giữa công có ích và công toàn phần.

C. Hiệu suất được tính bằng thương số giữa công có ích và công toàn phần.

D. Hiệu suất có giá trị luôn nhỏ hơn 1.

Câu 150: Chọn câu *sai*

Công của lực:

A. Là đại lượng vô hướng.

B. Có giá trị đại số.

C. Được tính bằng biểu thức: F.S.cosα

(D). Luôn luôn dương.

Câu 151: Chọn câu trả lời đúng

Lực thực hiện công âm khi vật chuyển động trên mặt phẳng ngang:

(A). Lực ma sát.

B. Lực phát động.

C. Lực kéo.

D. Trọng lực.

Câu 152: Chọn câu trả lời đúng

Công của lực cản trong hình khi vận động viên trượt xuống dốc trên hình 4.1 là:

Hình 4.1

A. - 100 J B. - 1000 J C.- 5000 J (D). - 500 J

Câu 153: Chọn câu trả lời đúng

Khi lực F cùng chiều với độ dời s thì:

(A). Công A > 0 B. Công A < 0

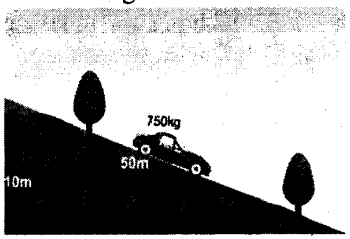
C. Công A ≠ 0 D. Công A = 0

Câu 154: Chọn câu trả lời đúng

Giá trị công trọng lực khi xe xuống dốc như hình 4.2 với g = 10 m/s^2 là:

(A). 75kJ B. 7500J

C. 375kJ D. 375J



Hình 4.2

Câu 155: Chọn câu trả lời đúng

Kilôoat giờ là đơn vị của:

A. Hiệu suất.

(B). Công suất.

C. Động lượng.

(D). Công.

Câu 156: Chọn câu *sai*

Khi vật chuyển động trượt xuống trên mặt phẳng nghiêng.

A. Lực ma sát sinh công cản.

B. Thành phần tiếp tuyến với mặt phẳng nghiêng của trọng lực sinh công phát động.

C. Phản lực của mặt phẳng nghiêng tác dụng lên vật sinh công cản.

(D). Thành phần pháp tuyến với mặt phẳng nghiêng của trọng lực không sinh công.

Câu 157: Chọn câu trả lời *sai*

Công suất có đơn vị là:

A. Oát (w) B. Kilôoát (kw)

C. Kilôoát giờ (kwh) D. Mã lực.

Câu 158: Chọn câu trả lời đúng

Một cần cẩu cần thực hiện một công 120 kJ nâng một thùng hàng khối lượng 600 kg lên cao 10 m. Hiệu suất của cần cẩu là:

A. 5% (B). 50%

C. 75% D. Một giá trị khác.

Câu 159: Chọn phát biểu ***sai***

A. Động năng là đại lượng vô hướng.

B. Động năng luôn luôn dương.

C. Động năng có tính tương đối.

(D). Động năng tỉ lệ nghịch với bình phương vận tốc.

Câu 160: Chọn câu trả lời đúng

Khi vật có khối lượng không đổi nhưng vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của vật sẽ:

A. Giảm phân nửa. B. Tăng gấp đôi.
C. Không thay đổi. D. Tăng gấp bốn lần.

Câu 161: Chọn câu trả lời đúng
Động năng của vật sẽ tăng gấp hai nếu:
A. m không thay đổi, v tăng gấp đôi.
B. v không đổi, m tăng gấp đôi.
C. m giảm ½, v tăng gấp bốn lần.
D. v giảm ½, m tăng gấp bốn.

Câu 162: Điền từ đúng vào chỗ trống:
Độ biến thiên động năng của một vật trên một đoạn đường nào đó bằng ..... của ..... tác dụng lên vật trên đoạn đường đó.
A. Công, nội lực. B. Công, ngoại lực.
C. Công suất, ngoại lực. D. Công suất, nội lực.

Câu 163: Chọn câu trả lời đúng
Định lí động năng được áp dụng đúng trong trường hợp:
A. Lực tác dụng lên vật không đổi. B. Lực tác dụng lên vật thay đổi.
C. Đường đi có dạng bất kì. D. Cả A, B, C đều được.

Câu 164: Chọn phát biểu đúng
A. Nếu công của ngoại lực dương thì động năng của vật giảm.
B. Nếu công của ngoại lực âm thì động năng của vật tăng.
C. Trong chuyển động thẳng đều, công có giá trị bằng không.
D. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, công có giá trị bằng không.

Câu 165: Chọn câu trả lời đúng
Một vật có khối lượng 500 g đang di chuyển với vận tốc 10 m/s. Động năng của vật bằng:
A. 2,5 J B. 25 J C. 250 J D. 2 500 J

Câu 166: Chọn câu trả lời đúng
Một viên đạn khối lượng m = 40 g bay ngang với vận tốc v_1 = 80 m/s xuyên qua một bao cát dày 40 cm. Lực cản trung bình của bao cát tác dụng lên viên đạn là F_C = - 315 N. Sau khi ra khỏi bao đạn có vận tốc là:
A. 10 m/s B. 15 m/s C. 20 m/s D. 30 m/s

Câu 167: Chọn câu trả lời đúng
Một vật được thả rơi tự do từ một độ cao h = 60 m so với mặt đất. Độ cao mà vật có động năng bằng ba thế năng của nó là:
A. 10 m B. 15 m C. 20 m D. 25 m

Câu 168: Chọn câu *sai.*
Công của trọng lực:
A. Không phụ thuộc vào dạng quĩ đạo chuyển động.
B. Luôn luôn dương.
C. Phụ thuộc vào vị trí đầu của vật chuyển động.
D. Phụ thuộc vào vị trí cuối của vật chuyển động.

Câu 169: Điền các từ đúng vào ô trống
Công của trọng lực bằng ..... tại vị trí đầu và tại vị trí cuối, tức là bằng độ .....
A. Hiệu thế năng, giảm thế năng. B. Hiệu động năng, giảm động năng.
C. Hiệu thế năng, giảm động năng. D. Hiệu thế năng, tăng động năng.

Câu 170: Chọn câu đúng
Khi vật chuyển động trên một quĩ đạo khép kín dưới tác dụng của trường lực thế, tổng đại số công thực hiện:
A. Khác không. B. Bằng không.
C. Luôn dương. D. Luôn âm.

Câu 171: Chọn câu *sai*
Trong hệ SI, jun là đơn vị của:
A. Công. B. Động năng.
C. Thế năng. D. Công suất.

Câu 172: Chọn câu trả lời đúng
Khi vật chịu tác dụng của lực thế:
A. Cơ năng được bảo toàn. B. Động năng được bảo toàn.
C. Thế năng được bảo toàn. D. Công được bảo toàn.

Câu 173: Chọn câu trả lời đúng
Khi vật chịu tác dụng của lực không phải lực thế:
A. Cơ năng của vật được bảo toàn.
B. Động năng của vật được bảo toàn.
C. Thế năng của vật được bảo toàn.
D. Năng lượng toàn phần của vật được bảo toàn.

Câu 174: Chọn câu trả lời đúng
Một vật được thả rơi tự do, trong quá trình vật rơi:
A. Động năng của vật không thay đổi.
B. Thế năng của vật không thay đổi.
C. Tổng động năng và thế năng của vật không thay đổi.
D. Tổng động năng và thế năng của vật luôn thay đổi.

Câu 175: Chọn câu trả lời đúng
Một trái banh nặng 300 g được ném thẳng đứng từ mặt đất lên trên với vận tốc 20 m/s. Thế năng tại điểm cao nhất là:
A. 30 J B. 40 J C. 50 J D. 60 J

Câu 176: Chọn câu trả lời đúng
Một quả viên đạn được bắn từ mặt đất hợp với phương nằm ngang một góc α, với vận tốc ban đầu v_0. Đại lượng không đổi trong khi viên đạn bay trong không khí là:
A. Thế năng B. Động năng
C. Động lượng D. Gia tốc

Câu 177: Chọn câu *sai*

A. Va chạm đàn hồi là loại va chạm mà sau khi va chạm, hai vật tiếp tục chuyển động tách rời nhau với vận tốc riêng biệt.

B. Va chạm mềm là loại va chạm mà sau khi va chạm, hai vật dính vào nhau thành một khối chung và chuyển động với cùng một vận tốc.

C. Tổng động lượng của hệ được bảo toàn đối với cả hai loại va chạm.

D. Tổng động năng của hệ được bảo toàn đối với cả hai loại va chạm.

Câu 178: Chọn câu trả lời đúng

Trong thực tế, để khẩu pháo sau khi nhả đạn ít bị giật lùi về phía sau, người ta thường:

A. Tăng khối lượng viên đạn. B. Giảm vận tốc của viên đạn.

C. Tăng khối lượng khẩu pháo. D. Giảm khối lượng khẩu pháo.

Câu 179: Chọn câu *sai*

Khi vật chịu tác dụng của lực thế:

A. Cơ năng có giá trị không đổi.

B. Độ tăng động năng bằng độ giảm thế năng.

C. Độ giảm động năng bằng độ tăng thế năng.

D. Cơ năng của vật biến thiên.

Câu 180: Chọn câu trả lời đúng

Thả một vật trượt không vận tốc đầu trên mặt phẳng nghiêng có ma sát:

A. Có sự biến đổi qua lại giữa động năng và thế năng nhưng cơ năng được bảo toàn.

B. Cơ năng của vật bằng giá trị động năng cực đại.

C. Độ biến thiên động năng bằng công của lực ma sát.

D. Độ giảm thế năng bằng công của trọng lực.

Câu 181: Chọn câu trả lời đúng

Vận tốc vũ trụ cấp I có giá trị:

A. v = 7,9 km/s B. v = 11,2 km/s

C. v = 16,7 km/s D. v = 20,1 km/s

Câu 182: Chọn phát biểu *sai*

A. Vận tốc vũ trụ cấp I là vận tốc cần thiết để đưa một vệ tinh lên quĩ đạo quanh Trái Đất mà không rơi trở về Trái Đất.

B. Khi đạt tới vận tốc vũ trụ cấp II, vệ tinh sẽ đi ra khỏi Trái Đất theo một quĩ đạo parabol và trở thành vệ tinh nhân tạo của Trái Đất.

C. Khi đạt tới vận tốc vũ trụ cấp II, vệ tinh sẽ đi ra khỏi Trái Đất theo một quĩ đạo parabol và trở thành vệ tinh nhân tạo của Mặt Trời.

D. Khi đạt tới vận tốc vũ trụ cấp III, vệ tinh sẽ đi ra khỏi hệ Mặt Trời theo một quĩ đạo parabol.

Câu 183: Chọn câu trả lời đúng

Theo định luật II của Kê-ple, khi đi gần Mặt Trời hành tinh có:

A. Vận tốc nhỏ. B. Vận tốc không thay đổi.

C. Vận tốc bằng không. D. Vận tốc lớn.

Câu 184: Chọn câu phát biểu đúng

Theo định luật I của Kê-ple:

A. Mọi hành tinh đều chuyển động theo các quĩ đạo tròn.

B. Chỉ có Trái Đất chuyển động theo quĩ đạo tròn, các hành tinh khác chuyển động theo quĩ đạo elip.

C. Chỉ có Trái Đất chuyển động theo quĩ đạo elip, các hành tinh khác chuyển động theo quĩ đạo tròn.

D. Mọi hành tinh đều chuyển động theo các quĩ đạo elip mà mặt trời là một tiêu điểm.

Câu 185: Chọn câu trả lời đúng

Biểu thức của định luật III Kê-ple đối với hai hành tinh bất kì có dạng:

A. $\left(\frac{a_1}{a_2}\right)^2 = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^3$ B. $\left(\frac{a_1}{T_1}\right)^3 = \left(\frac{a_2}{T_2}\right)^2$

C. $\left(\frac{a_1}{T_1}\right)^2 = \left(\frac{a_2}{T_2}\right)^3$ D. $\left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3 = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2$

CHỦ ĐỀ V – CƠ HỌC CHẤT LƯU

Câu 186: Điền từ thích hợp vào chỗ trống

Trong một ống dòng, ... của chất lỏng ..... với ..... tiết diện của ống.

A. Vận tốc, tỉ lệ thuận, thể tích. B. Vận tốc, tỉ lệ thuận, diện tích.

C. Vận tốc, tỉ lệ nghịch, thể tích. D. Vận tốc, tỉ lệ nghịch, diện tích.

Câu 187: Chọn câu trả lời đúng

Khi chảy ổn định, lưu lượng chất lỏng trong một ống dòng là:

A. Luôn luôn thay đổi. B. Không đổi.

C. Không xác định. D. Xác định.

Câu 188: Chọn câu trả lời đúng

Trong dòng chảy của chất lỏng

A. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng sít nhau.

B. Nơi có vận tốc càng bé thì ta biểu diễn các đường dòng càng sít nhau.

C. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng xa nhau.

D. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng khó.

Câu 189: Điền từ thích hợp vào chỗ trống

Áp suất tuyệt đối p ở độ sâu h ..... áp suất khí quyển.

A. Nhỏ hơn. B. Lớn hơn. C. Bằng. D. Không bằng.

Câu 190: Điền từ thích hợp vào chỗ trống

Áp suất ở những điểm có độ sâu ..... thì .....

A. Khác nhau, giống nhau. B. Giống nhau, khác nhau.

C. Khác nhau, khác nhau. D. Giống nhau, giống nhau.

Câu 191: Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị của áp suất:

A. N/m^2 B. atm C. Torr D. N/m^3

Câu 192: Chọn câu trả lời đúng

Chất lỏng lí tưởng là chất lỏng thỏa mãn các điều kiện nào sau đây:

A. Chất lỏng không nhớt. B. Sự chảy là ổn định.

C. Chất lỏng không chịu nén. D. Tất cả đều đúng.

Câu 193: Chọn câu trả lời đúng

Trong công thức liên hệ giữa áp suất p và vận tốc v tại các điểm khác nhau trên một ống dòng: $p+\frac{1}{2}\rho v^2 = \text{hằng số}$. Đại lượng ρv^2 có thứ nguyên của:

A. vận tốc. B. khối lượng riêng.

C. áp suất. D. thể tích.

Câu 194: Chọn câu trả lời đúng

Ống Ven-tu-ri dùng để đo vận tốc chất lỏng trong ống dẫn nằm ngang hoạt động với nguyên tắc dựa trên:

A. Định lý Pa-xcan. B. Định luật Becnuli.

C. Cả hai đều đúng. D. Cả hai đều sai.

Câu 195: Chọn phát biểu *sai*

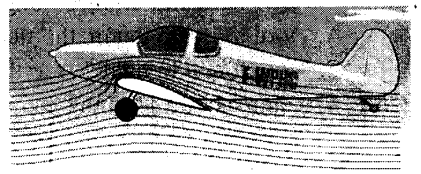
Cánh máy bay có tiết diện dạng như hình 5.1 để:

A. Các đường dòng ở phía trên sít vào nhau hơn ở phía dưới cánh.

B. Vận tốc dòng không khí ở phía trên nhỏ hơn vận tốc ở dưới cánh.

C. Áp suất tĩnh ở phía trên nhỏ hơn áp suất tĩnh ở phía dưới.

D. Tạo lực nâng cánh máy bay.



Hình 5.1

Câu 196: Chọn phát biểu *sai*

A. Áp suất có giá trị bằng lực trên một đơn vị diện tích.

B. Áp suất là như nhau tại tất cả các điểm trên cùng một mặt nằm ngang.

C. Áp suất ở những điểm có độ sâu khác nhau thì như nhau.

D. Tại mỗi điểm của chất lỏng, áp suất theo mọi phương là như nhau.

Câu 197: Chọn phát biểu đúng

A. Trong một ống dòng nằm ngang tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kì là một hằng số.

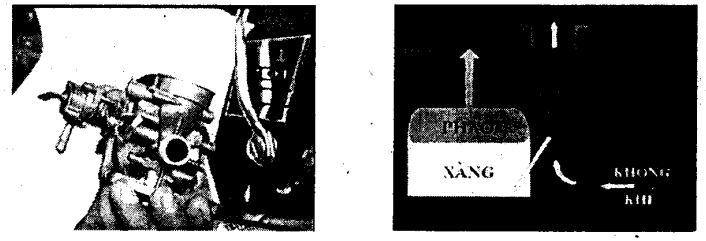
B. Trong một ống dòng không nằm ngang tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kì là một hằng số.

C. Trong một ống dòng nằm ngang tổng áp suất tĩnh và áp suất động là một hằng số.

D. Trong một ống dòng nằm ngang tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kì luôn thay đổi.

Câu 198: Chọn phát biểu đúng nhất

Khi xe máy hoạt động, có một luồng không khí đi qua bộ chế hòa khí như hình 5.2. Tại chỗ eo thắt:



Hình 5.2

A. Vận tốc khí tăng lên, áp suất khí giảm xuống.

B. Vận tốc khí giảm xuống, áp suất khí tăng lên.

C. Vận tốc khí tăng lên, áp suất khí tăng lên.

D. Vận tốc khí giảm xuống, áp suất khí giảm xuống.

Câu 199: Chọn câu đúng nhất

Công thức tổng quát của định luật Bec-nu-li có dạng:

A. $p+\frac{1}{2}\rho v^2 = \text{const}$ B. $p+\frac{1}{2}\rho v = \text{const}$

C. $p+\frac{1}{2}\rho v^2+\rho gy = \text{const}$ D. $p+\frac{1}{2}\rho v+\rho gy = \text{const}$

Câu 200: Chọn câu trả lời đúng

Biết khối lượng riêng của nước biển là 10^3 kg/m^3 và áp suất khí quyển là $p_a = 10^5$ N/m^2. Lấy g = 10 m/s^2. Áp suất tuyệt đối p ở độ sâu h = 2 km dưới mực nước biển là:

A. $2{,}01.10^4$ N/m^2 B. $2{,}01.10^5$ N/m^2

C. $2{,}01.10^6$ N/m^2 D. $2{,}01.10^7$ N/m^2

Câu 201: Chọn câu trả lời đúng

Áp suất của khí quyển trên mặt nước bằng 10^5 Pa. Cho khối lượng riêng của nước bằng 1000 kg/m^3. Lấy g = 10 m/s^2. Độ sâu mà áp suất tăng gấp năm lần so với mặt nước là:

A. 20 m B. 30 m C. 40 m D. 50 m

Câu 202: Chọn câu trả lời đúng

Một máy nâng thủy lực dùng không khí nén lên một pit-tông có bán kính 10 cm. Áp suất được truyền sang một pit-tông khác có bán kính 20 cm. Để nâng một vật có trọng lượng 5 000 N. Khí nén phải tạo một lực ít nhất bằng:

A. 1250 N B. 2500 N C. 5 000 N D. 10 000 N

Câu 203: Chọn câu trả lời đúng

Lưu lượng nước trong một ống nằm ngang là 6 m^3/phút. Vận tốc của chất lỏng tại một điểm của ống có đường kính 20 cm là:

A. 0,318 m/s B. 3,18 m/s

C. 31,8 m/s D. Một giá trị khác.

Câu 204: Chọn câu trả lời đúng

Một máy bay bay trong không khí có áp suất không khí đứng yên là 10^5 Pa. Dùng ống Pitô gắn vào máy bay người ta đo được áp suất toàn phần là $1{,}576.10^5$ Pa. Cho khối lượng riêng của không khí là 1,29 kg/m^3. Vận tốc của máy bay là:

A. 100 m/s B. 200 m/s C. 300 m/s D. 400 m/s

Câu 205: Chọn câu trả lời đúng

Cửa ngoài một nhà rộng 1,5 m cao 2 m. Một trận bão đi qua, áp suất bên ngoài giảm đi 0,4 atm so với trong phòng. Lực toàn phần ép vào cửa bằng:

A. $1{,}2156.10^2$ N B. $1{,}2156.10^3$ N

C. $1{,}2156.10^4$ N D. $1{,}2156.10^5$ N

CHỦ ĐỀ VI – DAO ĐỘNG CƠ HỌC

Câu 206: Chọn câu trả lời *sai*

A. Dao động tuần hoàn là trường hợp đặc biệt của dao động điều hòa.

B. Năng lượng của hệ dao động điều hòa phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động và cách kích thích dao động.

C. Chu kì của hệ dao động điều hòa chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động.

D. Những chuyển động có trạng thái chuyển động lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau gọi là dao động tuần hoàn.

Câu 207: Chọn câu trả lời đúng

Dao động điều hòa là:

A. Những chuyển động có trạng thái chuyển động được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.

B. Những chuyển động có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng.

C. Một dao động được mô tả bằng một định luật dạng sin (hay cosin) đối với thời gian.

D. Một dao động có biên độ phụ thuộc vào tần số riêng của hệ dao động.

Câu 208: Chọn câu trả lời đúng

Dao động tự do là:

A. Dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

B. Dao động có chu kì không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài, chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động.

C. Dao động có chu kì phụ thuộc vào cách kích thích hệ dao động.

D. Dao động của con lắc đơn ứng với trường hợp biên độ góc $\alpha_m \leq 10^0$, khi đưa nó tới bất kì vị trí nào trên trái đất.

Câu 209: Chọn câu trả lời đúng

Dao động tự do:

A. Có chu kì và biên độ chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

B. Có chu kì và năng lượng chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

C. Có chu kì và tần số chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

D. Có biên độ và pha ban đầu chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

Câu 210: Chọn cụm từ thích hợp để điền vào các chỗ trống sau cho hợp nghĩa:

Dao động . . . . . là dao động của một vật được duy trì với biên độ không đổi nhờ tác dụng của...

A. Điều hòa, ngoại lực tuần hoàn.

B. Tuần hoàn, lực đàn hồi.

C. Cưỡng bức, ngoại lực tuần hoàn.

D. Tự do, lực hồi phục.

Câu 211: Chọn câu trả lời đúng

Dao động của hệ nào kể sau có thể coi là dao động tự do:

A. Con lắc đơn dao động với biên độ nhỏ trong chân không tại một nơi cố định trên mặt đất.

B. Con lắc lò xo dao động trong điều kiện không ma sát dưới tác dụng của lực kích thích làm cho lò xo biến dạng không tuân theo định luật Huc.

C. Chuyển động của pit-tông trong xi- lanh của động cơ đốt trong khi hoạt động.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 212: Chọn câu trả lời đúng

Trong phương trình dao động điều hòa: $x = A\sin(\omega t + \varphi)$.

A. Biên độ A, tần số góc ω, pha ban đầu φ là các hằng số dương.

B. Biên độ A, tần số góc ω, pha ban đầu φ là các hằng số âm.
C. Biên độ A, tần số góc ω, pha ban đầu φ là các hằng số phụ thuộc cách chọn gốc thời gian t = 0.
D. Biên độ A, tần số góc ω là các hằng số dương, pha ban đầu φ là hằng số phụ thuộc cách chọn gốc thời gian t = 0.

Câu 213: Chọn câu sai
Trong dao động điều hòa có phương trình: x = Asin(ωt + φ)
A. Pha dao động (ωt + φ) không phải là một góc thực mà là một đại lượng trung gian giúp ta xác định trạng thái dao động của vật ở thời điểm t.
B. Chu kì T là những khoảng thời gian bằng nhau, sau đó trạng thái dao động lập lại như cũ.
C. Tần số góc ω là đại lượng trung gian cho ta xác định chu kì và tần số dao động.
D. Tần số dao động f xác định số dao động toàn phần vật thực hiện được trong một đơn vị thời gian.

Câu 214: Chọn câu trả lời *sai*
A. Dao động là sự chuyển động có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng.
B. Dao động tuần hoàn là dao động mà trạng thái chuyển động của vật dao động được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.
C. Dao động điều hòa được coi như hình chiếu của một chuyển động tròn đều xuống một đường thẳng nằm trong mặt phẳng quĩ đạo.
D. Pha ban đầu φ là đại lượng xác định vị trí của vật dao động ở thời điểm t = 0.

Câu 215: Chọn câu trả lời đúng
Dao động của con lắc đơn:
A. Luôn là dao động điều hòa.
B. Luôn là dao động tự do.
C. Trong điều kiện biên độ góc $\alpha_m \le 10^0$ được coi là dao động điều hòa.
D. Có tần số góc ω được tính bởi công thức: $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$.

Câu 216: Chọn câu trả lời đúng
Một vật dao động điều hòa có phương trình x = Asinωt. Gốc thời gian t = 0 đã được chọn:
A. Khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương quĩ đạo.
B. Khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm quĩ đạo.
C. Khi vật qua vị trí biên dương.
D. Khi vật qua vị trí biên âm.

Câu 217: Chọn câu trả lời sai
Lực tác dụng gây ra dao động điều hòa của một vật:
A. Biến thiên điều hòa theo thời gian.
B. Luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. Có biểu thức $\vec{F} = -k\vec{x}$.
D. Có độ lớn không đổi theo thời gian.

Câu 218: Chọn câu trả lời đúng
Trong dao động điều hòa của một con lắc lò xo chung quanh vị trí cân bằng lực hồi phục tác dụng lên vật sẽ:
A. Tỉ lệ thuận với tổng độ dãn của lò xo và hướng về vị trí cân bằng.
B. Tỉ lệ nghịch với tổng độ dãn của lò xo và hướng về vị trí cân bằng.
C. Tỉ lệ nghịch với khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng và hướng ra xa vị trí ấy.
D. Tỉ lệ thuận với khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng và hướng về phía vị trí ấy.

Câu 219: Chọn câu trả lời đúng
Một chất điểm dao động điều hòa trên một quĩ đạo thẳng dài 6 cm. Biên độ dao động của vật là:
A. 6 cm B. 12 cm C. 3 cm D. 1,5 cm

Câu 220: Chọn câu trả lời đúng
Một vật dao động điều hòa khi qua vị trí cân bằng:
A. Vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc có độ lớn bằng không.
B. Vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại.
C. Vận tốc có độ lớn bằng không, gia tốc có độ lớn cực đại.
D. Vận tốc và gia tốc có độ lớn bằng không.

Câu 221: Chọn câu trả lời đúng
Khi một vật dao động điều hòa thì:
A. Véc tơ vận tốc và gia tốc luôn hướng cùng chiều chuyển động.
B. Véc tơ vận tốc luôn hướng cùng chiều chuyển động, véc tơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. Véc tơ vận tốc và gia tốc luôn đổi chiều khi qua vị trí cân bằng.
D. Véc tơ vận tốc và gia tốc luôn là véc tơ hằng số.

Câu 222: Chọn câu trả lời sai
Trong dao động điều hòa, lực tác dụng gây ra chuyển động của vật:
A. Luôn hướng về vị trí cân bằng.
B. Biến thiên điều hòa cùng tần số với tần số dao động riêng của hệ dao động.
C. Có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
D. Triệt tiêu khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 223: Chọn câu trả lời đúng
Chu kì dao động là:
A. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái đầu.
B. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí đầu.
C. Khoảng thời gian để vật đi từ biên này đến biên kia của quĩ đạo chuyển động.
D. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s.

Câu 224: Chọn cụm từ thích hợp để điền vào các chỗ trống sau cho hợp nghĩa:
"Một dao động . . . . . có thể được coi như hình chiếu của một chuyển động . . . . . xuống một . . . . . nằm trong mặt phẳng quĩ đạo".
A. điều hòa, thẳng đều, đường thẳng.
B. cơ học, tròn đều, đường thẳng.
C. điều hòa, tròn đều, đường thẳng.
D. Tuần hoàn, thẳng đều, đường tròn.

Câu 225: Chọn câu trả lời đúng
Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, thực hiện được 24 dao động trong thời gian 12 s, vận tốc cực đại của vật là 20π cm/s. Vị trí vật có thế năng bằng $\frac{1}{3}$ lần động năng cách vị trí cân bằng:
A. 1,5 cm
B. 2,5 cm
C. 3,5 cm
D. Một giá trị khác.

Câu 226: Chọn câu trả lời đúng
Một chất điểm M chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O, bán kính R= 0,2 m với vận tốc v = 80 cm/s. Hình chiếu của chất điểm M lên một đường kính của đường tròn là:
A. Một dao động điều hòa với biên độ 40 cm và tần số góc 4 rad/s.
B. Một dao động điều hòa với biên độ 20 cm và tần số góc 4 rad/s.
C. Một dao động có li độ lớn nhất 20 cm.
D. Một chuyển động nhanh dần đều có gia tốc a > 0.

Câu 227: Chọn câu trả lời sai
Năng lượng dao động của một vật dao động điều hòa:
A. Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì T.
B. Bằng động năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.
C. Tăng 4 lần khi biên độ tăng gấp 2 lần.
D. Biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì $\frac{T}{2}$.
Trong đó T = chu kì của dao động

Câu 228: Chọn câu trả lời đúng
Năng lượng của một vật dao động điều hòa:
A. Tăng 16 lần khi biên độ tăng 2 lần và tần số tăng 2 lần.
B. Giảm 4 lần khi biên độ giảm 2 lần và tần số tăng 2 lần.
C. Giảm $\frac{9}{4}$ lần khi tần số tăng 3 lần và biên độ giảm 9 lần.
D. Giảm $\frac{25}{9}$ lần khi tần số dao động tăng 5 lần và biên độ dao động giảm 3 lần.

Câu 229: Chọn câu trả lời đúng
Chu kì dao động của con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m được tính bởi công thức:
A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$
B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$
D. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 230: Chọn câu trả lời đúng
Chu kì của con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m, có độ biến dạng của lò xo khi vật qua vị trí cân bằng là Δl được tính bởi công thức:
A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g}}$
B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g\sin\alpha}}$
C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g}}$
D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 231: Chọn câu trả lời đúng
Chu kì của con lắc lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m nằm trên mặt phẳng nghiêng một góc α so với mặt phẳng ngang, có độ biến dạng của lò xo khi vật qua vị trí cân bằng là Δl được tính bởi công thức:
A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g}}$
B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g\sin\alpha}}$
C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g}}$
D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 232: Chọn câu trả lời đúng
Tần số dao động của con lắc đơn được tính bởi công thức:
A. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$
B. $f = 2\pi\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g}}$

C. $f = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 233: Chọn câu trả lời đúng

Vận tốc của con lắc đơn có vật nặng khối lượng m, chiều dài dây treo l, dao với biên độ góc α_m khi qua li độ góc α là:

A. $v^2 = mgl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$ B. $v^2 = 2mgl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$

C. $v^2 = 2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$ D. $v^2 = 2gl(\cos\alpha_m - \cos\alpha)$

Câu 234: Chọn câu trả lời đúng

Lực căng dây treo của con lắc đơn có khối lượng vật nặng m, chiều dài dây treo l, dao động với biên độ góc α_m khi qua li độ góc α là:

A. $\tau = mgl\ (3\cos\alpha - 2\cos\alpha_m)$ B. $\tau = mg\ (3\cos\alpha - 2\cos\alpha_m)$

C. $\tau = mg\ (2\cos\alpha - 3\cos\alpha_m)$ D. $\tau = mgl\ (3\cos\alpha - 2\cos\alpha_m)$

Câu 235: Chọn câu trả lời sai

A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

C. Khi cộng hưởng dao động: tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động.

D. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 236: Chọn câu trả lời sai

A. Hiện tượng đặc biệt xảy ra trong dao động cưỡng bức là hiện tượng cộng hưởng.

B. Điều kiện cộng hưởng là hệ phải dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn có tần số ngoại lực f ≈ tần số riêng của hệ f_0.

C. Biên độ cộng hưởng dao động không phụ thuộc vào lực ma sát của môi trường chỉ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

D. Khi cộng hưởng dao động biên độ của dao động cưỡng bức tăng đột ngột và đạt giá trị cực đại.

Câu 237: Chọn câu trả lời sai

A. Sự dao động dưới tác dụng của nội lực và có tần số nội lực bằng tần số riêng f_0 của hệ gọi là sự tự dao động.

B. Một hệ (tự) dao động là hệ có thể thực hiện dao động tự do.

C. Cấu tạo của hệ tự dao động gồm: vật dao động và nguồn cung cấp năng lượng.

D. Trong sự tự dao động biên độ dao động là hằng số, phụ thuộc vào cách kích thích dao động.

Câu 238: Chọn câu trả lời đúng

Trong dao động điều hòa của con lắc đơn, cơ năng của nó bằng:

A. Thế năng của vật nặng khi qua vị trí biên.

B. Động năng của vật nặng khi qua vị trí cân bằng.

C. Tổng động năng và thế năng của vật khi qua một vị trí bất kì.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 239: Chọn câu trả lời đúng

A. Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, cùng biên độ là một dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, và cùng biên độ.

B. Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số là một dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số.

C. Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng biên độ, cùng tần số và cùng pha ban đầu là một dao động điều hòa cùng phương, cùng biên độ, cùng tần số và cùng pha ban đầu.

D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 240: Chọn câu trả lời sai

A. Độ lệch pha của các dao động thành phần đóng vai trò quyết định tới biên độ của dao động tổng hợp.

B. Nếu 2 dao động thành phần cùng pha :

$$\Delta\varphi = 2k\pi \text{ thì : } A = A_1 + A_2$$

C. Nếu 2 dao động thành phần ngược pha:

$$\Delta\varphi = (2k+1)\pi \text{ thì : } A = A_1 - A_2$$

D. Nếu 2 dao động thành phần lệch pha nhau bất kỳ :

$$|A_1 - A_2| \le A \le A_1 + A_2.$$

Trong đó: A_1, A_2 = biên độ của các dao động thành phần; A = biên độ của dao động tổng hợp.

Câu 241: Chọn câu trả lời đúng

Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 0,1 kg, lò xo có độ cứng k = 40 N/m. Khi thay m bằng m' = 0,16 kg thì chu kỳ của con lắc tăng:

A. 0,0038 s B. 0,083 s C. 0,0083 s D. 0,038 s

Câu 242: Chọn câu trả lời đúng

Một vật dao động điều hòa với biên độ A = 8 cm, chu kỳ T = 2 s. Khi t = 0 vật qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động điều hòa của vật là:

A. $x = 8\sin(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm) B. $x = 8\sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

C. $x = 8\sin(\pi t + \pi)$ (cm) D. $x = 8\sin\pi t$ (cm)

Câu 243: Chọn câu trả lời đúng

Một vật dao động điều hòa với biên độ A = 6 cm, tần số f = 2 Hz. Khi t = 0 vật qua vị trí li độ cực đại. Phương trình dao động điều hòa của vật là:

A. $x = 6\sin 4\pi t$ (cm) B. $x = 6\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

C. $x = 6\sin(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) D. $x = 6\sin(4\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)

Câu 244: Chọn câu trả lời đúng

Một con lắc lò xo có chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động điều hoà lần lượt là 34 cm và 30 cm. Biên độ dao động của nó là:

A. 8 cm B. 4 cm C. 2 cm D. 1 cm

Câu 245: Chọn câu trả lời đúng

Một chất điểm có khối lượng m = 1 kg dao động điều hòa với chu kì $T = \frac{\pi}{5}$s. Biết năng lượng dao động của nó là 0,02 J. Biên độ dao động của chất điểm là:

A. 4 cm B. 6,3 cm

C. 2 cm D. Một giá trị khác.

Câu 246: Chọn câu trả lời đúng

Một con lắc lò xo có khối lượng quả nặng 400 g dao động điều hòa với chu kỳ T = 0,5 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là:

A. 2,5 N/m B. 25 N/m C. 6,4 N/m D. 64 N/m

Câu 247: Chọn câu trả lời đúng

Một vật có khối lượng m = 1 kg dao động điều hoà với chu kỳ T = 2 s. Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc $v_0 = 31,4$ m/s. Khi t = 0 vật qua li độ x = 5 cm theo chiều âm quĩ đạo. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động điều hòa của vật là:

A. $x = 10\sin(\pi t + \frac{5\pi}{6})$ (cm) B. $x = 10\sin(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm)

C. $x = 10\sin(\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm) D. $x = 10\sin(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm)

Câu 248: Chọn câu trả lời đúng

Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\sin\pi t$ (cm). Thời gian vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí li độ x = 2 cm là:

A. $\frac{1}{6}$s B. $\frac{6}{10}$s C. $\frac{6}{100}$s D. Một giá trị khác.

Câu 249: Chọn câu trả lời đúng

Một vật dao động điều hòa với tần số f = 2 Hz. Khi pha dao động bằng $\frac{\pi}{4}$ thì gia tốc của vật là $a = -8$ m/s^2. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là:

A. $10\sqrt{2}$ cm B. $5\sqrt{2}$ cm

C. $2\sqrt{2}$ cm D. Một giá trị khác.

Câu 250: Chọn câu trả lời đúng

Một vật có khối lượng m = 100 g dao động điều hòa có chu kì 1 s. Vận tốc của vật qua vị trí bằng là $v_0 = 31,4$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực hồi phục cực đại tác dụng vào vật là:

A. 0,4 N B. 4 N C. 0,2 N D. 2 N

Câu 251: Chọn câu trả lời đúng

Một chất điểm có khối lượng m = 50 g dao động điều hòa trên đoạn thẳng MN dài 8 cm với tần số f = 5 Hz. Khi t = 0, chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực gây ra chuyển động của chất điểm ở thời điểm $t = \frac{1}{12}s$ có độ lớn là:

A. 100 N B. $\sqrt{3}$ N C. 1 N D. $100\sqrt{3}$ N

Câu 252: Chọn câu trả lời đúng

Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\sin 20\pi t$ (cm). Vận tốc trung bình của vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ x = 3 cm là:

A. 0,36 m/s B. 3,6 m/s

C. 36 m/s D. Một giá trị khác.

Câu 253: Chọn câu trả lời đúng

Một con lắc lò xo có độ cứng k = 100 N/m dao động điều hòa với biên độ A = 5 cm. Động năng của vật nặng ứng vớii li độ x = 3 cm là:

A. 16.10^{-2} J B. 800 J C. 100 J D. 8.10^{-2} J

Câu 254: Chọn câu trả lời đúng

Hai lò xo có độ cứng $k_1 = 20$ N/m và $k_2 = 30$ N/m. Độ cứng tương đương khi hai lò xo mắc nối tiếp là:

A. 50 N/m B. 12 N/m C. 60 N/m D. 24 N/m

Câu 255: Chọn câu trả lời đúng

Độ cứng tương đương của hai lò xo k_1, k_2 mắc song song là 100 N/m. Biết $k_1 = 60$ N/m, k_2 có giá trị là:

A. 40 N/m B. 80 N/m C. 150 N/m D. 160 N/m

Câu 256: Chọn câu trả lời đúng

Hai lò xo giống nhau có cùng độ cứng k = 10 N/m. Mắc hai lò xo song song nhau rồi treo vật nặng khối lượng m = 200 g. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động tự do của hệ là:

A. 2 s B. $\frac{\pi}{5}$ s C. $\frac{2\pi}{5}$ s D. 1 s

Câu 257: Chọn câu trả lời đúng
Hai lò xo giống nhau có cùng độ cứng k = 30 N/m. Mắc hai lò xo nối tiếp nhau rồi treo vật nặng khối lượng m = 150 g. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động tự do của hệ là:
A. 2π s B. $\frac{2\pi}{5}$ s C. $\frac{\pi}{5}$ s D. 4 s

Câu 258: Chọn câu trả lời đúng
Một vật có khối lượng m = 500 g gắn với lò xo có độ cứng k = 5000 N/m, dao động điều hòa với biên độ A = 4 cm. Li độ của vật tại nơi động năng bằng ba lần thế năng là:
A. 2 cm B. -2 cm
C. Câu A và B đều đúng. D. Một giá trị khác.

Câu 259: Chọn câu trả lời đúng
Một lò xo có chiều dài tự nhiên l_0 = 40 cm độ cứng k = 20 N/m được cắt thành hai lò xo có chiều dài l_1 = 10 cm và l_2 = 30 cm. Độ cứng của hai lò xo l_1, l_2 lần lượt là:
A. 80 N/m ; 26,7 N/m. B. 5 N/m ; 15 N/m.
C. 26,7 N/m ; 80 N/m. D. Các giá trị khác.

Câu 260: Chọn câu trả lời đúng
Một lò xo có chiều dài tự nhiên l_0 = 30 cm, độ cứng k = 100 N/m được cắt thành hai lò xo có chiều dài tự nhiên l_1 = 10 cm, l_2 = 20 cm. Khi mắc lò xo l_1 song song với l_2 thì độ cứng của hệ là:
A. 250 N/m B. 200 N/m C. 400 N/m D. 450 N/m

Câu 261: Chọn câu trả lời đúng
Một lò xo có chiều dài tự nhiên l_0, độ cứng k_0 = 40 N/m được cắt thành hai lò xo có chiều dài tự nhiên $l_1 = \frac{l_0}{5}$, $l_2 = \frac{4l_0}{5}$. Giữa hai lò xo được mắc một vật khối lượng m = 100 g. Hai đầu còn lại của chúng gắn với hai điểm cố định. Chu kì dao động điều hòa của hệ trên là:
A. 0,2 s B. 2 s
C. 4 s D. Một giá trị khác.

Câu 262: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo gồm một vật khối lượng m = 500 g mắc vào hệ gồm hai lò xo k_1 = 30 N/m, k_2 = 60 N/m nối tiếp. Tần số dao động của hệ là:
A. 2 Hz B. 1,5 Hz C. 1 Hz D. 0,5 Hz

Câu 263: Chọn câu trả lời đúng
Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω. Ở li độ x vật có vận tốc v. Biên độ dao động của vật được tính bởi công thức:

A. $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$ B. $A = \sqrt{x^2 + \omega^2 v^2}$
C. $A = \sqrt{\omega^2 x^2 + v^2}$ D. $A = \sqrt{x^2 - \frac{v^2}{\omega^2}}$

Câu 264: Chọn câu trả lời đúng
Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω. Độ lớn vận tốc của vật v ở li độ x được tính bởi công thức:
A. $v = \sqrt{x^2 + \frac{A^2}{\omega^2}}$ B. $v = \sqrt{\omega^2 x^2 - A^2}$
C. $v = \omega\sqrt{A^2 - x^2}$ D. Một công thức khác.

Câu 265: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo khối lượng vật nặng m, lò xo có độ cứng k. Nếu tăng độ cứng của lò xo lên gấp hai lần và giảm khối lượng vật nặng đi một nửa thì tần số dao động của vật:
A. tăng 4 lần. B. giảm 4 lần.
C. giảm 2 lần. D. tăng 2 lần.

Câu 266: Chọn câu trả lời đúng
Một quả cầu có khối lượng m = 100 g được treo vào đầu dưới của một lò xo có chiều dài tự nhiên l_0 = 30 cm, độ cứng k = 100 N/m, đầu trên cố định. Lấy g = 10 m/s^2. Chiều dài của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là:
A. 40 cm B. 31 cm C. 29 cm D. 20 cm

Câu 267: Chọn câu trả lời đúng
Một vật có khối lượng m = 81 g treo vào 1 lò xo thẳng đứng thì tần số dao động điều hòa là 10 Hz. Treo thêm vào lò xo vật khối lượng m' = 19 g thì tần số dao động của hệ bằng:
A. 11,1 Hz B. 8,1 Hz C. 9 Hz D. 12,4 Hz

Câu 268: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng khối lượngm = 200 g, lò xo có độ cứng k = 200 N/m. Vật dao động điều hòa với biên độ A = 2 cm. Lấy g = 10 m/s^2. Lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào vật trong quá trình dao động là:
A. 3 N B. 2 N C. 1 N D. 0

Câu 269: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo thẳng đứng có vật nặng khối lượng m = 0,5 kg, lò xo có độ cứng k = 0,5 N/cm, đang dao động điều hòa. Khi vận tốc của vật là 20cm/s thì gia tốc của nó bằng $2\sqrt{3}$ m/s^2. Biên độ dao động của vật là:
A. 4 cm B. 16 cm C. $20\sqrt{3}$ cm D. 8 cm

Câu 270: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn có chu kì dao động với biên độ góc nhỏ là 1 s dao động tại nơi có $g = \pi^2$ m/s^2. Chiều dài của dây treo con lắc là:
A. 0,25 cm B. 0,25 m C. 2,5 cm D. 2,5 m

Câu 271: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng m dao động với tần số f. Nếu tăng khối lượng vật thành 2m thì tần số của vật là:
A. 2f B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{f}{\sqrt{2}}$ D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 272: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn có chiều dài dây bằng 1 m dao động với biên độ góc nhỏ có chu kỳ 2 s. Cho $\pi = 3,14$. Con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường là:
A. 9,7 m/s^2 B. 10 m/s^2 C. 9,86 m/s^2 D.10,27 m/s^2

Câu 273: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 160 g và lò xo có độ cứng k = 400 N/m. Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng 3 cm rồi truyền cho nó vận tốc v = 2 m/s dọc trục lò xo thì vật dao động điều hòa với biên độ:
A. 5 cm B. 3,26 cm C. 4,36 cm D. 25 cm

Câu 274: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 0,4 kg và lò xo có độ cứng k = 100 N/m. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho vật một vận tốc đầu $15\sqrt{5}\pi$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng dao động của vật là:
A. 245 J B. 24,5 J C. 2,45 J D. 0,245 J

Câu 275: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng m =100 g đang dao động điều hòa. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là 31,4 cm/s và gia tốc cực đại của vật là 4 m/s^2. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là:
A. 16 N/m B. 6,25 N/m C. 160 N/m D. 625 N/m

Câu 276: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 400 g, lò xo có độ cứng k = 80 N/m, chiều dài tự nhiên $l_0 = 25$ cm được đặt trên một mặt phẳng nghiêng một góc $\alpha = 30^0$ so với mặt phẳng nằm ngang. đầu trên lò xo gắn vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vật nặng. Lấy g = 10 m/s^2. Chiều dài của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là:
A. 22,5 cm B. 27,5 cm C. 21 cm D. 29 cm

Câu 277: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m = 200 g và lò xo có độ cứng k = 20 N/m đang dao động điều hòa với biên độ A = 6 cm. Vận tốc của vật khi qua vị trí có thế năng bằng 3 lần động năng có độ lớn bằng:
A. 0,18 m/s B. 0,3 m/s C. 1,8 m/s D. 3 m/s

Câu 278: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc lò xo nằm ngang chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = 20$ cm, độ cứng k = 100 N/m, khối lượng vật nặng m = 100 g đang dao động điều hòa với năng lượng $E = 2.10^{-2}$ J. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là:
A. 32 cm ; 30 cm B. 23 cm ; 19 cm
C. 22 cm ; 18 cm D. 20 cm ; 18 cm

Câu 279: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m = 200 g, dây treo có chiều dài l = 100 cm. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng một góc $\alpha = 60^0$ rồi buông không vận tốc đầu. Lấy g = 10 m/s^2. Năng lượng dao động của vật là:
A. 0,5 J B. 1 J C. 0,27 J D. 0,13 J

Câu 280: Chọn câu trả lời đúng
Hai con lắc đơn có cùng khối lượng vật nặng, chiều dài dây treo lần lượt là $l_1 = 81$ cm, $l_2 = 64$ cm dao động với biên độ góc nhỏ tại cùng một nơi với cùng một năng lượng dao động. Biên độ góc của con lắc thứ nhất là $\alpha_1 = 5^0$, biên độ góc α_2 của con lắc thứ hai là:
A. $5,625^0$ B. $4,445^0$ C. $6,328^0$ D. $3,951^0$

Câu 281: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn dao động tại địa điểm A với chu kỳ 2 s. Đưa con lắc tới địa điểm B thì nó thực hiện 100 dao động hết 201 s. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau. Gia tốc trong trường tại B so với tại A:
A. tăng 0,1% B. giảm 0,1% C. tăng 1% D. giảm 1%

Câu 282: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn có dây treo dài 50 cm, vật nặng khối lượng 25 g. Từ vị trí cân bằng kéo vật đến vị trí dây treo nằm ngang rồi thả cho dao động. Lấy g = 10 m/s^2. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là:
A. $\pm$ 10 m/s B. $\pm\sqrt{10}$ m/s C. $\pm$ 0,5 m/s D. $\pm$ 0,25 m/s

Câu 283: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn có dây treo dài 100 cm, vật nặng khối lượng 1 kg dao động với biên độ góc $\alpha_m = 0,1$ rad tại nơi có g = 10 m/s^2. Cơ năng toàn phần của con lắc là:
A. 0,1 J B. 0,5 J C. 0,01 J D. 0,05 J

Câu 284: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 40 cm, khối lượng vật nặng bằng 10 g dao động với biên độ góc $\alpha_m = 0,1$ rad tại nơi có $g = 10$ m/s^2. Vận tốc của vật nặng khi qua vị trí cân bằng là:
A. $\pm 0,1$ m/s B. $\pm 0,2$ m/s C. $\pm 0,3$ m/s D. $\pm 0,4$ m/s

Câu 285: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng m = 200 g, chiều dài l = 50 cm. Từ vị trí cân bằng ta truyền cho vật nặng vận tốc v = 1 m/s theo phương ngang. Lấy g = 10 m/s^2. Lực căng dây khi vật qua vị trí cân bằng là:
A. 2,4 N B. 3 N C. 4 N D. 6 N

Câu 286: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng m = 100 g, chiều dài dây l = 40 cm. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 30^0 rồi buông tay. Lấy g = 10 m/s^2. Lực căng dây khi vật qua vị trí cao nhất là:
A. 0,2 N B. 0,5 N C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N D. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ N

Câu 287: Chọn câu trả lời đúng
Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở nhiệt độ 25 ^{0}C. Biết hệ số nở dài dây treo con lắc $\alpha = 2.10^{-5}$ K^{-1}. Khi nhiệt độ ở đó 20 ^{0}C thì sau một ngày đêm, đồng hồ sẽ chạy:
A. chậm 4,32 s B. nhanh 4,32 s
C. nhanh 8,64 s D. chậm 8,64 s

Câu 288: Chọn câu trả lời đúng
Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất. Đưa đồng hồ lên độ cao h = 0,64 km. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau và lấy bán kính trái đất là R = 6400 km. Sau một ngày đồng hồ chạy:
A. nhanh 8,64 s B. nhanh 4,32 s
C. chậm 8,64 s D. chậm 4,32 s

Câu 289: Chọn câu trả lời đúng
Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất. Đưa đồng hồ xuống giếng sâu 400 m so với mặt đất. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau và lấy bán kính trái đất là R = 6400 km. Sau một ngày đồng hồ chạy:
A. chậm 2,7 s B. chậm 5,4 s
C. nhanh 2,7 s D. nhanh 5,4 s

Câu 290: Chọn câu trả lời đúng
Một con lắc có chu kỳ dao động trên mặt đất là $T_0 = 2$ s. Lấy bán kính trái đất R = 6400 km. Đưa con lắc lên độ cao h = 3200 m và coi nhiệt độ không đổi thì chu kỳ của con lắc bằng:
A. 2,001 s B. 2,0001 s C. 2,0005 s D. 3 s

Câu 291: Chọn câu trả lời đúng
Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở nhiệt độ 17 ^{0}C. Đưa đồng hồ lên đỉnh núi có độ cao h = 640 m thì đồng hồ vẫn chỉ đúng giờ. Biết hệ số nở dài dây treo con lắc $\alpha = 4.10^{-5}$ K^{-1}. Lấy bán kính trái đất R = 6400 km. Nhiệt độ trên đỉnh núi là:
A. 7 ^{0}C B. 12 ^{0}C
C. 14,5 ^{0}C D. Một giá trị khác.

Câu 292: Chọn câu trả lời đúng
Con lắc có chiều dài dây treo l_1 dao động với biên độ góc nhỏ và chu kì $T_1 = 0,6$ s. Con lắc có chiều dài l_2 có chu kỳ dao động cũng tại nơi đó là $T_2 = 0,8$ s. Chu kì của con lắc có chiều dài $l_1 + l_2$ là:
A. 1,4 s B. 0,7 s C. 1 s D. 0,48 s

Câu 293: Chọn câu trả lời đúng
Hai dao động điều hòa có phương trình:

$$x_1 = 5\sin(3\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)} \quad \text{và} \quad x_2 = 2\cos 3\pi t \text{ (cm)}$$

A. Dao động thứ nhất sớm pha hơn dao động thứ hai là $\frac{\pi}{6}$
B. Dao động thứ nhất sớm pha hơn dao động thứ hai là $\frac{2\pi}{3}$
C. Dao động thứ nhất trễ pha hơn dao động thứ hai là $\frac{\pi}{3}$
D. Dao động thứ nhất trễ pha hơn dao động thứ hai là $\frac{\pi}{6}$

Câu 294: Chọn câu trả lời đúng
Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình:

$$x_1 = 3\sin(4\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)} \quad \text{và} \quad x_2 = 3\sin 4\pi t \text{ (cm)}$$

Dao động tổng hợp của vật có phương trình:
A. $x = 3\sqrt{2}\sin(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm) B. $x = 3\sin(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm)
C. $x = 3\sqrt{3}\sin(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm) D. $x = 3\sqrt{2}\sin(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm)

Câu 295: Chọn câu trả lời đúng
Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình:

$$x_1 = 2\sin(5\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)} \quad \text{và} \quad x_2 = 2\sin 5\pi t \text{ (cm)}$$

Vận tốc của vật tại thời điểm t = 2 s là:

A. 10π cm/s B. -10π cm/s

C. π cm/s D. $-\pi$ cm/s

Câu 296: Chọn câu trả lời đúng

Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số x_1, x_2. Biết phương trình của dao động thứ nhất là:

$$x_1 = 5\sin(\pi t + \frac{\pi}{6})\ (cm)$$

và phương trình của dao động tổng hợp: $x = 3\sin(\pi t + \frac{7\pi}{6})\ (cm)$

Phương trình của x_2 là:

A. $x_2 = 2\sin(\pi t + \frac{\pi}{6})\ (cm)$ B. $x_2 = 8\sin(\pi t + \frac{\pi}{6})\ (cm)$

C. $x_2 = 8\sin(\pi t + \frac{7\pi}{6})\ (cm)$ D. $x_2 = 2\sin(\pi t + \frac{7\pi}{6})\ (cm)$

Câu 297: Chọn câu trả lời đúng

Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 45 cm thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,3 s. Vận tốc của người đó là:

A. 3,6 m/s B. 5,4 km/h C. 4,8 km/h D. 4,2 km/h

Câu 298: Chọn câu trả lời đúng

Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng m = 80 g, đặt trong một điện trường đều có véctơ cường độ điện trường $\vec{E}$ thẳng đứng, hướng lên, có độ lớn E = 4800 V/m. Khi chưa tích điện cho quả nặng, chu kì dao động của con lắc với biên độ góc nhỏ là $T_0 = 2$ s, tại nơi có $g = 10 m/s^2$. Tích cho quả nặng điện tích $q = 6.10^{-5}C$ thì chu kì dao động của nó bằng:

A. 1,6 s B. 1,72 s C. 2,5 s D. 2,33 s

Câu 299: Chọn câu trả lời đúng

Một con lắc đơn có chu kì dao động $T_0 = 2,5$ s tại nơi có $g = 9,8\ m/s^2$. Treo con lắc vào trần một thang máy đang chuyển động đi lên nhanh dần đều với gia tốc $a = 4,9\ m/s^2$. Chu kỳ dao động của con lắc trong thang máy là:

A. 1,77 s B. 2,04 s C. 2,45 s D. 3,54 s

Câu 300: Chọn câu trả lời đúng

Một con lắc đơn có chu kỳ dao động với biên độ góc nhỏ $T_0 = 1,5$ s. Treo con lắc vào trần một chiếc xe đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang thì khi ở vị trí cân bằng dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc $\alpha_0 = 30^0$. Chu kỳ dao động của con lắc trong thang máy là:

A. 2,12 s B. 1,61 s C. 1,4 s D. 1,06 s

Nguyễn Thái Quyết

CHỦ ĐỀ VII - SÓNG CƠ HỌC

Câu 301: Chọn câu trả lời *sai*

A. Sóng cơ học là những dao động truyền theo thời gian và trong không gian.

B. Sóng cơ học là những dao động cơ học lan truyền theo thời gian trong một môi trường vật chất.

C. Phương trình sóng cơ là một hàm biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì là T.

D. Phương trình sóng cơ là một hàm biến thiên tuần hoàn trong không gian với chu kì là λ.

Câu 302: Chọn câu trả lời đúng

Sóng ngang là sóng:

A. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường, luôn hướng theo phương nằm ngang.

B. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường trùng với phương truyền sóng.

C. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường vuông góc với phương truyền sóng.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 303: Chọn câu trả lời đúng

Sóng ngang:

A. Chỉ truyền được trong chất rắn.

B. Truyền được trong chất rắn và trên bề mặt chất lỏng.

C. Truyền đươc trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.

D. Không truyền được trong chất rắn.

Câu 304: Chọn câu trả lời đúng

Vận tốc truyền sóng cơ học trong một môi trường:

A. Phụ thuộc vào bản chất của môi trường và chu kì sóng.

B. Phụ thuộc vào bản chất của môi trường và năng lượng sóng.

C. Chỉ phụ thuộc vào bản chất của môi trường như mật độ vật chất, độ đàn hồi và nhiệt độ của môi trường.

D. Phụ thuộc vào bản chất của môi trường và cường độ sóng.

Câu 305: Chọn câu trả lời đúng

Vận tốc truyền sóng tăng dần khi truyền lần lượt qua các môi trường

A. Rắn, khí và lỏng. B. Khí, rắn và lỏng.

C. Khí, lỏng và rắn. D. Rắn, lỏng và khí.

Câu 306: Chọn câu trả lời đúng

Sóng dọc là sóng:

A. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường luôn hướng theo phương thẳng đứng.

B. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường trùng với phương truyền sóng.
C. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường vuông góc với phương truyền sóng.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 307: Chọn câu trả lời đúng
Sóng dọc:
A. Chỉ truyền được trong chất rắn.
B. Truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.
C. Truyền đươc trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.
D. Không truyền được trong chất rắn.

Câu 308: Chọn câu trả lời đúng
Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi:
A. Vận tốc. B. Tần số.
C. Bước sóng. D. Năng lượng.

Câu 309: Chọn câu trả lời đúng
Bước sóng được định nghĩa:
A. Là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha.
B. Là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.
C. Là khoảng cách giữa hai nút sóng gần nhau nhất trong hiện tượng sóng dừng.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 310: Chọn câu trả lời đúng
Công thức liên hệ vận tốc truyền sóng v, bước sóng λ, chu kì sóng T và tần số sóng f là:
A. $\lambda = \frac{v}{T} = vf$ B. $\lambda T = vf$ C. $\lambda = vT = \frac{v}{f}$ D. $v = \lambda T = \frac{\lambda}{f}$

Câu 311: Chọn câu trả lời đúng
Các đặc tính sinh lí của âm gồm:
A. Độ cao, âm sắc, năng lượng. B. Độ cao, âm sắc, cường độ.
C. Độ cao, âm sắc, biên độ. D. Độ cao, âm sắc, độ to.

Câu 312: Chọn câu trả lời đúng
Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào:
A. Vận tốc truyền âm. B. Biên độ âm
C. Tần số âm. D. Năng lượng âm.

Câu 313: Chọn cậu trả lời đúng
Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào:
A. Vận tốc âm. B. Tần số và biên độ âm.
C. Bước sóng. D. Bước sóng và năng lượng âm.

Câu 314: Chọn câu trả lời đúng
Độ to của âm là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào:
A. Vận tốc âm. B. Bước sóng và năng lượng âm.
C. Tần số và mức cường độ âm. D. Vận tốc và bước sóng.

Câu 315: Chọn câu trả lời đúng
Độ cao của âm là:
A. một tính chất vật lí của âm.
B. một tính chất sinh lí của âm.
C. vừa là tính chất sinh lí, vừa là tính chất vật lí
D. tần số âm.

Câu 316: Chọn câu trả lời đúng
Âm sắc là:
A. màu sắc của âm thanh.
B. một tính chất của âm giúp ta phân biệt các nguồn âm.
C. một tính chất sinh lí của âm
D. một tính chất vật lí của âm.

Câu 317: Chọn câu trả lời đúng
Độ to của âm thanh được đặc trưng bằng:
A. cường độ âm B. biên độ dao động của âm.
C. mức cường độ âm. D. mức áp suất âm thanh

Câu 318: Chọn câu trả lời đúng
Khi hai nhạc sĩ cùng đánh một bản nhạc ở cùng một độ cao nhưng bằng hai nhạc cụ khác nhau là đàn Piano và đàn Organ, ta vẫn phân biệt được trường hợp nào là đàn Piano và trường hợp nào là đàn Organ là do:
A. Tần số và biên độ âm khác nhau.
B. Tần số và năng lượng âm khác nhau.
C. Biên độ và cường độ âm khác nhau.
D. Tần số và cường độ âm khác nhau.

Câu 319: Chọn câu trả lời ***sai***
A. Sóng âm là những sóng cơ học dọc lan truyền trong môi trường vật chất, có tần số từ 16 Hz đến 20.000 Hz và gây ra cảm giác âm trong tai con người.
B. Sóng âm, sóng siêu âm, sóng hạ âm, về phương diện vật lí có cùng bản chất.
C. Sóng âm truyền được trong mọi môi trường vật chất đàn hồi kể cả chân không.
D. Vận tốc truyền âm trong chất rắn thường lớn hơn trong chất lỏng và trong chất khí.

Câu 320: Chọn câu trả lời đúng

Để phân loại sóng ngang hay sóng dọc người ta dựa vào :

A. Vận tốc truyền sóng và bước sóng.

B. Phương truyền sóng và tần số sóng.

C. Phương dao động và phương truyền sóng.

D. Phương dao động và vận tốc truyền sóng.

Câu 321: Chọn câu trả lời ***sai***

Năng lượng của sóng truyền từ một nguồn điểm sẽ:

A. giảm tỉ lệ với bình phương quãng đường truyền sóng, khi truyền trong không gian.

B. giảm tỉ lệ với quãng đường truyền sóng, khi môi trường truyền sóng là một đường thẳng.

C. Năng lượng sóng giảm tỉ lệ với căn bậc hai của quãng đường truyền sóng, khi truyền trên mặt thoáng của chất lỏng.

D. Luôn không đổi khi môi trường truyền sóng là một đường thẳng.

Câu 322: Chọn câu phát biểu ***sai***

Quá trình lan truyền của sóng cơ học:

A. Là quá trình truyền năng lượng.

B. Là quá trình lan truyền dao động trong môi trường vật chất theo thời gian.

C. Là quá trình lan truyền của pha dao động.

D. Là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong không gian và theo thời gian.

Câu 323: Chọn câu trả lời đúng

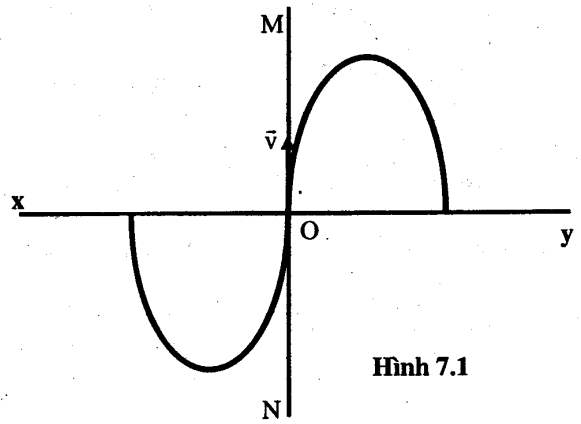
Một sóng cơ học ngang truyền trong một môi trường vật chất. Tại một thời điểm t bất kỳ sóng có dạng như hình 7.1.Trong đó v là vận tốc dao động của phần tử vật chất tại O. Sóng truyền theo hướng:

A. Từ x sang y

B. Từ y sang x

C. Từ M sang N

D. Từ N sang M



Hình 7.1

Câu 324: Chọn câu trả lời đúng

Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là:

A. Cường độ âm.

B. Độ to của âm.

C. Mức cường độ âm.

D. Năng lượng âm.

Câu 325: Chọn câu phát biểu ***sai***

A. Miền nghe được nằm giữa ngưỡng nghe và ngưỡng đau, phụ thuộc vào tần số âm.

B. Miền nghe được phụ thuộc vào cường độ âm chuẩn.

C. Tiếng đàn, tiếng hát, tiếng sóng biển rì rào, tiếng gió reo là những âm có tần số xác định.

D. Với cùng cường độ âm I, trong khoảng tần số từ 1000 Hz đến 5000 Hz, khi tần số âm càng lớn âm nghe càng rõ.

Câu 326: Chọn câu trả lời đúng

Nguồn sóng kết hợp là các nguồn sóng có:

A. Cùng tần số.

B. Cùng biên độ.

C. Độ lệch pha không đổi theo thời gian.

D. Cả A và C đều đúng.

Câu 327: Chọn câu trả lời đúng

Để hai sóng giao thoa được với nhau thì chúng phải có:

A. cùng tần số, cùng biên độ và cùng pha.

B. cùng tần số, cùng biên độ và hiệu pha không đổi theo thời gian.

C. cùng tần số và cùng pha.

D. cùng tần số và hiệu pha không đổi theo thời gian.

Câu 328: Chọn câu trả lời đúng

Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

A. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$

B. $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$

C. $d_2 - d_1 = k\lambda$

D. $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$

Với $k \in Z$.

Câu 329: Chọn câu trả lời đúng

Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

A. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$ B. $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$

C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ D. $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$

Với $k \in Z$.

Câu 330: Chọn câu trả lời đúng

Sóng phản xạ:

A. luôn luôn bị đổi dấu.
B. luôn luôn không bị đổi dấu.
C. bị đổi dấu khi phản xạ trên một vật cản cố định.
D. bị đổi dấu khi phản xạ trên một vật cản di động được.

Câu 331: Chọn câu trả lời đúng

Sóng dừng là:

A. sóng không lan truyền nữa do bị một vật cản chặn lại.
B. Sóng được tạo thành giữa hai điểm cố định trong môi trường.
C. Sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa hai sóng kết hợp truyền ngược nhau trên cùng một phương truyền sóng.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 332: Chọn câu trả lời đúng

Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định, bước sóng bằng:

A. Độ dài của dây.
B. Một nửa độ dài của dây.
C. Khoảng cách giữa hai nút sóng hay hai bụng sóng liên tiếp.
D. Hai lần khoảng cách giữa hai nút sóng hay hai bụng sóng liên tiếp.

Câu 333: Chọn câu trả lời đúng

Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng:

A. một bước sóng. B. nửa bước sóng.
C. một phần tư bước sóng. D. hai lần bước sóng.

Câu 334: Chọn câu trả lời đúng

Người ta nói sóng dừng là một trường hợp đặc biệt của giao thoa sóng vì:

A. sóng dừng là sự giao thoa của các sóng kết hợp trên cùng một phương truyền sóng.
B. sóng dừng chỉ xảy ra khi có sự giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ trên cùng một phương truyền sóng.
C. sóng dừng là sự chồng chất của các sóng trên cùng một phương truyền sóng.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 335: Chọn câu trả lời đúng

Điều kiện sóng dừng trên dây khi cả hai đầu dây A, B đều cố định hay đều tự do là chiều dài dây l:

A. $l = k\lambda$ B. $l = k\frac{\lambda}{2}$ C. $l = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ D. $l = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$

Với k = số bó sóng (múi sóng) trên dây.

Câu 336: Chọn câu trả lời đúng

Điều kiện sóng dừng trên dây khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là chiều dài dây l:

A. $l = k\lambda$ B. $l = k\frac{\lambda}{2}$ C. $l = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ D. $l = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$

Với k = số bó sóng (múi sóng) trên dây.

Câu 337: Chọn câu trả lời đúng

Sóng âm là sóng cơ học có tần số trong khoảng:

A. 16 Hz đến 2.10^4 Hz B. 16 Hz đến 20 MHz
C. 16 Hz đến 200 KHz D. 16 Hz đến 2 KHz

Câu 338: Chọn câu trả lời đúng

Siêu âm là âm thanh:

A. có tần số lớn hơn tần số âm thanh thông thường.
B. có cường độ rất lớn có thể gây điếc vĩnh viễn.
C. có tần số trên 20 000 Hz.
D. truyền trong mọi môi trường nhanh hơn âm thanh thông thường.

Câu 339: Chọn câu trả lời đúng

Âm thanh:

A. Chỉ truyền được trong chất khí.
B. Truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.
C. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.
D. Không truyền được trong chất rắn.

Câu 340: Chọn câu trả lời đúng

Vận tốc truyền âm:

A. Có giá trị cực đại khi truyền trong chân không và bằng 3.10^8 m/s.
B. Tăng khi mật độ vật chất của môi trường giảm.
C. Tăng khi độ đàn hồi của môi trường càng lớn.
D. Giảm khi nhiệt độ của môi trường tăng.

Câu 341: Chọn câu trả lời đúng

Cường độ âm được xác định bởi:

A. Áp suất tại một điểm trong môi trường khi có sóng âm truyền qua.
B. Năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích vuông góc với phương truyền âm trong một đơn vị thời gian.

C. Bình phương biên độ âm tại một điểm trong môi trường khi có sóng âm truyền qua.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 342: Chọn câu trả lời đúng

Mức cường độ âm của một âm có cường độ âm là I được xác định bởi công thức:

A. $L(dB) = \lg\frac{I}{I_0}$ B. $L(dB) = 10\lg\frac{I}{I_0}$

C. $L(dB) = \lg\frac{I_0}{I}$ D. $L(dB) = 10\lg\frac{I_0}{I}$

Với $I_0 = 10^{-12}$ W/m^2.

Câu 343: Chọn câu trả lời đúng

Đơn vị *thường dùng* để đo mức cường độ âm là:

A. Ben (B) B. Đêxiben (dB)

C. J/s D. W/m^2.

Câu 344: Chọn câu trả lời đúng

Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn theo thời gian có dạng:

A. đường hình sin. B. biến thiên tuần hoàn.

C. đường hyperbol. D. đường thẳng

Câu 345: Chọn câu trả lời đúng

Âm thanh do hai nhạc cụ phát ra luôn khác nhau về:

A. Độ cao B. Độ to.

C. Âm sắc. D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 346: Chọn câu trả lời đúng

Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do:

A. Khác nhau về tần số.

B. Độ cao và độ to khác nhau.

C. Tần số, biên độ của các họa âm khác nhau.

D. Có số lượng và cường độ của các họa âm khác nhau.

Câu 347: Chọn câu trả lời đúng

Để tăng độ cao của âm thanh do một dây đàn phát ra ta phải:

A. Kéo căng dây đàn hơn. B. Làm trùng dây đàn hơn.

C. Gảy đàn mạnh hơn. D. Gảy đàn nhẹ hơn.

Câu 348: Chọn câu trả lời đúng

Một sóng truyền trên mặt biển có bước sóng λ = 2 m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha nhau là:

A. 0,5 m B. 1 m C. 1,5 m D. 2 m

Câu 349: Chọn câu trả lời đúng

Một sóng cơ học có tần số 120 Hz truyền trong một môi trường với vận tốc 60 m/s, thì bước sóng của nó là:

A. 1 m B. 2 m C. 0,5 m D. 0,25 m

Câu 350: Chọn câu trả lời đúng

Một sóng truyền trên mặt biển có bước sóng λ = 5 m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau là:

A. 1,25 m B. 2,5 m

C. 5 m D. Tất cả A, B, C đều sai.

Câu 351: Chọn câu trả lời đúng

Một sóng truyền trên mặt biển có bước sóng λ = 3 m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau 90^0 là:

A. 0,75 m B. 1,5 m

C. 3 m D. Một giá trị khác.

Câu 352: Chọn câu trả lời đúng

Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng với vận tốc 40 cm/s. Phương trình sóng của một điểm O trên phương truyền đó là:

$u_0 = 2\sin 2\pi t$ (cm)

Phương trình sóng tại một điểm M nằm trước O và cách O 10 cm là:

A. $u_M = 2\sin(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm) B. $u_M = 2\sin(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

C. $u_M = 2\sin(2\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm) D. $u_M = 2\sin(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm)

Câu 353: Chọn câu trả lời đúng

Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng với vận tốc 1m/s. Phương trình sóng của một điểm O trên phương truyền đó là: $u_0 = 3\sin\pi t$ (cm). Phương trình sóng tại một điểm M nằm sau O và cách O một khoảng 25 cm là:

A. $u_M = 3\sin(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm) B. $u_M = 3\sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

C. $u_M = 3\sin(\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm) D. $u_M = 3\sin(\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm)

Câu 354: Chọn câu trả lời đúng

Một sóng âm có tần số 510 Hz lan truyền trong không khí với vận tốc 340 m/s, độ lệch pha của sóng tại hai điểm có hiệu đường đi từ nguồn tới bằng 50 cm là:

A. $\frac{3\pi}{2}$ rad B. $\frac{2\pi}{3}$ rad C. $\frac{\pi}{2}$ rad D. $\frac{\pi}{3}$ rad

Câu 355: Chọn câu trả lời đúng
Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2 m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8 s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:
A. 1,25 m/s B. 1,5 m/s C. 2,5 m/s D. 3 m/s

Câu 356: Chọn câu trả lời đúng
Một sóng âm lan truyền trong không khí với vận tốc 350 m/s, có bước sóng 70 cm. Tần số sóng là:
A. 5.10^3 HzB. 2.10^3 Hz C. 50 Hz D. 5.10^2 Hz

Câu 357: Chọn câu trả lời đúng
Một nguồn âm đìm trong nước có tần số f = 500 Hz. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng cách nhau 25 cm luôn lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. Vận tốc truyền sóng nước là:
A. 500 m/s B. 1 km/s C. 250 m/s D. 750 m/s

Câu 358: Chọn câu trả lời đúng
Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất tại một điểm cách nguồn x (m) có phương trình sóng: $u = 4\sin(\frac{\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}x)$ (cm)
Vận tốc truyền sóng trong môi trường đó có giá trị:
A. 2 m/s B. 1 m/s
C. 0,5 m/s D. Một giá trị khác.

Câu 359: Chọn câu trả lời đúng
Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng có phương trình sóng tại nguồn O là: $u_0 = a\sin\frac{2\pi}{T}t$ (cm)
Một điểm M cách nguồn O bằng $\frac{1}{3}$ bước sóng ở thời điểm t = ½ chu kỳ có độ dịch chuyển u_M = 2cm. Biên độ sóng a là:
A. 2 cm B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$ cm C. 4 cm D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 360: Chọn câu trả lời đúng
Một sợi dây đàn hồi dài 100 cm, có hai đầu A, B cố định. Một sóng truyền với tần số 50 Hz, trên dây đếm được ba nút sóng, không kể hai nút A, B. Vận tốc truyền sóng trên dây là:
A. 30 m/s B. 25 m/s C. 20 m/s D. 15 m/s

Câu 361: Chọn câu trả lời đúng
Một sợi dây dài 1m, hai đầu cố định và rung với hai múi sóng thì bước sóng của dao động là:
A. 1m B. 0,5 m C. 2 m D. 0,25 m

Câu 362: Chọn câu trả lời đúng
Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}$ W/m^2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:
A. 50 dB B. 60 dB C. 70 dB D. 80 dB

Câu 363: Chọn câu trả lời đúng
Một sóng cơ học phát ra từ một nguồn O lan truyền trên mặt nước với vận tốc v = 2 m/s. Người ta thấy hai điểm M, N gần nhau nhất trên mặt nước nằm trên cùng đường thẳng qua O và cách nhau 40 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng đó là:
A. 0,4 Hz B. 1,5 Hz C. 2 Hz D. 2,5 Hz

Câu 364: Chọn câu trả lời đúng
A. Giao thoa sóng nước là hiện tượng xảy ra khi hai sóng có cùng tần số gặp nhau trên mặt thoáng.
B. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có hiện tượng giao thoa.
C. Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian là hai sóng kết hợp.
D. Hai nguồn dao động có cùng phương, cùng tần số là hai nguồn kết hợp.

Câu 365: Chọn câu trả lời đúng
Hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 cách nhau 10 cm, có chu kì sóng là 0,2 s. Vận tốc truyền sóng trong môi trường là 25 cm/s. Số cực đại giao thoa trong khoảng S_1S_2 là:
A. 1 B. 3 C. 5 D. 7

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI VÀ ĐÁP ÁN PHẦN I
CƠ HỌC

CHỦ ĐỀ I – ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

Câu 1: Chuyển động cơ học là: Sự thay đổi vị trí của vật so với vật mốc.

Đáp án:C

Câu 2: Chuyển động và đứng yên có tính tương đối vì:
Một vật có thể đứng yên so với vật này nhưng lại chuyển động so với vật khác.

Đáp án:B

Câu 3: ***Đáp án: B***	**Câu 4:** ***Đáp án: D***
Câu 5: ***Đáp án: C***	**Câu 6:** ***Đáp án: D***

Câu 7:

Đáp án: A

Câu 8:

Đáp án: D

Câu 9: Khi nói đến vận tốc của các phương tiện giao thông như xe máy, ôtô, xe lửa, máy bay ... người ta nói đến: Vận tốc trung bình.

Đáp án: B

Câu 10: Theo dương lịch, một năm được tính là thời gian chuyển động của Trái Đất quay một vòng quanh vật làm mốc là: Mặt Trời.

Đáp án: C

Câu 11:

Đáp án: D

Câu 12: Chuyển động của đầu van xe đạp so với vật mốc là mặt đường khi xe chuyển động thẳng trên đường là: Chuyển động phức tạp, là sự kết hợp giữa chuyển động thẳng với chuyển động tròn.

Đáp án: D

Câu 13: Dụng cụ để xác định sự nhanh chậm của chuyển động của một vật gọi là: Tốc kế.

Đáp án: C

Câu 14: Quãng đường AB được tính bởi công thức:

$$s = (v_1 + v_2).t$$

Đáp án: A

Câu 15: Quãng đường AB được tính bởi công thức:

$$s = (v_1 - v_2).t.$$

Đáp án: B

Câu 16:

Tóm tắt

$$t_{xe} = \frac{1}{3}t_{bộ},\ v_{bộ} = ?\ v_{xe}$$

Giải

Theo đề bài ta có: $s = AB = v_{bộ}.t_{bộ} = v_{xe}.t_{xe} = v_{xe} \cdot \frac{1}{3}t_{bộ} \Rightarrow v_{bộ} = \frac{1}{3}v_{xe}$

Đáp án: B

Câu 17:

Tóm tắt

$t_1 = 30$ phút ; $t_2 = 45$ phút ; $t_3 = ?$

Giải

Gọi v là vận tốc của canô so với dòng nước; v' là vận tốc của dòng nước so với bờ sông.Ta có:

Khi đi xuôi dòng nước: $v + v' = \frac{AB}{t_1} = \frac{AB}{30}$ (1)

Khi đi ngược dòng nước: $v - v' = \frac{AB}{t_2} = \frac{AB}{45}$ (2)

Lấy (1) trừ đi (2), ta thu được: $2v' = AB\left(\frac{1}{30} - \frac{1}{45}\right) = \frac{AB}{90}$

Khi tắt máy trôi theo dòng nước, thời gian đi từ A đến B là :

$$t_3 = \frac{AB}{v'} = 2.90 = 180 \text{ phút} = 3 \text{ h}$$

Đáp án: D

Câu 18:

Tóm tắt

$s = 20$ km ; $t_1 = 15$phút $= 0{,}25$ h ; $t_2 = 30$ phút $= 0{,}5$ h

$v_1 = ?\ v_2 = ?$

Giải

Gọi v_1, v_2 là vận tốc của hai xe. Nếu hai xe đi ngược chiều :

$$AB = (v_1 + v_2)\,t_1 \Rightarrow v_1 + v_2 = \frac{AB}{t_1} = \frac{20}{0{,}25} = 80 \quad (1)$$

Nếu hai xe đi cùng chiều : $AB = (v_1 - v_2)\,t_2$

$$\Rightarrow v_1 - v_2 = \frac{AB}{t_2} = \frac{20}{0{,}5} = 40 \quad (2)$$

Lấy (1) + (2) : $2v_1 = 80 + 40 = 120 \Rightarrow v_1 = 60$ km/h ; $v_2 = 20$ km/h.

Đáp án: D

Câu 21:

1 → l; 2 → h; 3 → k; 4 → j; 5 → i; 6 → e; 7 → b; 8 → c; 9 → m

10 → a; 11 → d; 12 → f; 13 → g

Câu 22:

Đáp án: D

Câu 23:

Đáp án: B

Câu 24: Độ dời của vật là: $\Delta x = x_2 - x_1 = 4 - 7 = -3$ m

Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó là:

$$s = |\Delta x| = 3 \text{ m}$$

Và vật đang chuyển động theo chiều âm quĩ đạo.

Đáp án: B

Câu 25: ***Đáp án: C***	**Câu 26:** ***Đáp án: B***
Câu 27: ***Đáp án: C***	**Câu 28:** ***Đáp án: B***

Câu 29:

Tóm tắt

$v_A = 20$ m/s; $a = 2$ m/s^2; $s_{AB} = 125$ m; $v_B = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức: $v_B = \sqrt{v_A^2 + 2as_{AB}} = \sqrt{20^2 + 2.2.125} = 30$ m/s

Đáp án: C

Câu 30: Từ phương trình chuyển động ta có: $x_0 = 8$ m; $v_0 = 10$ m/s; $a = -2$ m/s^2
$\Rightarrow v_0.a < 0 \Rightarrow$ Ban đầu chất điểm chuyển động chậm dần đều, theo chiều dương và vận tốc bằng không ở thời điểm thỏa:

$$v = v_0 + at = 0 \Rightarrow t = -\frac{v_0}{a} = -\frac{10}{-2} = 5\,s$$

Sau đó vật sẽ chuyển động theo chiều của gia tốc a với vận tốc tăng dần
$\Rightarrow$ Chuyển động nhanh dần đều theo chiều âm quĩ đạo.

Đáp án: D

Câu 31: *Đáp án: D*	**Câu 32:** *Đáp án: D*

Câu 33: Gia tốc của chuyển động thẳng nhanh đều nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động thì có đặc điểm:

- Là đại lượng véc tơ $\vec{a}$ cùng phương chiều với véc tơ vận tốc $\vec{v}$.
- Có độ lớn a là một hằng số thỏa $a > 0$.

Đáp án: B

Câu 34: Gia tốc của chuyển động thẳng chậm đều nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động thì có đặc điểm:

- Là đại lượng véc tơ $\vec{a}$ cùng phương chiều, ngược với véc tơ vận tốc $\vec{v}$.
- Có độ lớn a là một hằng số thỏa $a < 0$.
- Gia tốc là một đại lượng véc tơ $\vec{a}$ có giá trị a càng âm thì vận tốc của vật giảm càng nhanh. $\Rightarrow$ Câu sai D

Đáp án: D

Câu 35:

Tóm tắt

$v_o = 21{,}6$ km/h $= 6$ m/s; $a = 0{,}5$ m/s^2; $v = 43{,}5$ km/h $= 12$ m/s; $l = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức: $v^2 - v_o^2 = 2al$

Chiều dài dốc: $l = \dfrac{v^2 - v_o^2}{2a} = \dfrac{12^2 - 6^2}{2.0{,}5} = 108$ m

Đáp án: C

Câu 36:

Tóm tắt

$v = 10 - 2t$ (m/s); $t_1 = 2$ s; $t_2 = 4$ s; $v_{TB} = ?$

Hướng dẫn giải

Vận tốc của chất điểm lúc $t = 2$ s: $v_2 = 10 - 2 \,.\, 2 = 6$ m/s

Vận tốc của chất điểm lúc $t = 4$ s: $v_4 = 10 - 2 \,.\, 4 = 2$ m/s

Vận tốc thay đổi tuyến tính theo thời gian nên vận tốc trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian từ $t_1 = 2$ s đến $t = 4$ s là:

$$v_{TB} = \frac{v_2 + v_4}{2} = \frac{6+2}{2} = 4\ \text{m/s}$$

Đáp án: D

Câu 37: Từ phương trình chuyển động: $x = x_0 + v_0 t + \dfrac{at^2}{2}$

Và phương trình: $x = 3 - 4t + 2t^2$ (m; s)

Ta suy ra: $x_0 = 3$ m; $v_0 = -4$ m/s; $a = 4$ m/s^2

Biểu thức vận tốc của vật: $v = v_0 + at = -4 + 4t = 4(t - 1)$(m/s)

Đáp án: B

Câu 38:

Tóm tắt

$a = 2{,}5$ m/s^2; $v_B = 30$ m/s; $s = 100$ m; $v_A = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức:

$$v_B^2 = v_A^2 + 2as \Rightarrow v_A = \sqrt{30^2 - 2.2{,}5.100} = 20\ \text{m/s}$$

Đáp án: B

Câu 39:

Đáp án: C

Câu 40:

Tóm tắt

$v_0 = 20$ m/s; $t_{\text{chạm đất}} = ?$

Hướng dẫn giải

Thời gian trái banh đạt được độ cao cực đại:

$$v = v_0 + gt \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{g} = \frac{0 - 20}{-10} = 2\ \text{s}$$

Thời gian từ lúc ném đến lúc trái banh chạm đất: $t_{\text{chạm đất}} = 2.t = 4$ s

Đáp án: D

Câu 41: *Đáp án: C*	**Câu 42:** *Đáp án: B*

Câu 43:

Tóm tắt

$h = 45$ m; $g = 10$ m/s^2; $v_{cđ} = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức: $v_{cđ}^2 = 2gh$

Vận tốc vật lúc chạm đất: $v_{cđ} = \sqrt{2gh} = \sqrt{2.10.45} = 30$ m/s

Đáp án: B

Câu 44: Gọi t = thời gian vật rơi từ độ cao h xuống đến đất.
h' = quãng đường viên sỏi rơi được trong thời gian (t – 1) giây đầu tiên.

Ta có: $h = \dfrac{1}{2}gt^2$; $h' = \dfrac{1}{2}g(t-1)^2$

Theo đề bài: $\Delta h = h - h' = \dfrac{1}{2}g[t^2 - (t-1)^2] = 15\ \text{m} \Rightarrow 2t - 1 = 3$

Thời gian rơi của vật: $t = 2$ s

Đáp án: C

Câu 45:

Tóm tắt

$h_1 \neq h_2$; $t_1 = \frac{1}{2} t_2$; $\frac{h_1}{h_2} = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức: $h_1 = \frac{1}{2} g t_1^2$; $h_2 = \frac{1}{2} g t_2^2 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{t_1^2}{t_2^2} = \frac{1}{4}$

Đáp án:C

Câu 46: Áp dụng công thức:

$$v_{cd}^2 = 2gh \Rightarrow v_1^2 = 2gh_1;\ v_2^2 = 2gh_2$$

Vì $h_1 = h_2 \Rightarrow v_1 = v_2$.

Đáp án: C

Câu 47: Áp dụng công thức: $h_1 = \frac{1}{2} g t_1^2$; $h_2 = \frac{1}{2} g t_2^2$

Vì $h_1 = h_2 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{t_1^2}{t_2^2} = 1 \Rightarrow t_1 = t_2$

Đáp án: C

Câu 48: ***Đáp án: D***	**Câu 49:** ***Đáp án: C***
Câu 50: ***Đáp án: C***	**Câu 51:** ***Đáp án: A***

Câu 52:

Đáp án: B

Câu 53: Ta có:

$$x^2 = 4^2 \sin^2 2t, \qquad y^2 = 4^2 \cos^2 2t$$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = 4^2 \Rightarrow$ quĩ đạo tròn có bán kính R = 4 (m)

Đáp án: B

Câu 54: Áp dụng các công thức của chuyển động tròn đều sau:

$$v_1 = R_1 \omega_1 = \frac{2\pi R_1}{T_1};\ v_2 = R_2 \omega_2 = \frac{2\pi R_2}{T_2}$$

$$a_1 = \frac{v_1^2}{R_1} = R_1 \omega_1^2;\ a_2 = \frac{v_2^2}{R_2} = R_2 \omega_2^2$$

$$\omega_1 = \frac{2\pi}{T_1};\ \omega_2 = \frac{2\pi}{T_2}$$

Vì $T_1 = T_2 \Rightarrow \omega_1 = \omega_2$

Nếu $R_1 > R_2$ thì $v_1 > v_2$; $a_1 > a_2$ và ngược lại.

Nói cách khác, nếu so sánh giữa hai chuyển động tròn có cùng chu kì thì sẽ có cùng có tần số góc. Vậy câu trả lời sai là câu D.

Đáp án: D

Câu 55: Trong chuyển động tròn đều, gia tốc của chất điểm là gia tốc hướng tâm, nó vuông góc với véc tơ vận tốc dài và hướng vào tâm của vòng tròn.

Đáp án: B

Câu 56:

Tóm tắt

v = 54 km/h = 15 m/s; R = 15 m; a = ?

Hướng dẫn giải

Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{R} = \frac{15^2}{15} = 15\ m/s^2$

Đáp án: B

Câu 57:

Tóm tắt

$v_A = 30$ km/h; $v_B = 40$ km/h; $\vec{v}_A \uparrow\uparrow \vec{v}_B$: $V_{AB} = ?$

Hướng dẫn giải

Ta có: $\vec{v}_A = \vec{v}_B + \vec{V}_{AB} \Rightarrow \vec{V}_{AB} = \vec{v}_A - \vec{v}_B$

Vì $\vec{v}_A \uparrow\uparrow \vec{v}_B$: $V_{AB} = |v_A - v_B| = 10$ km/h

Đáp án: A

Câu 58:

Đáp án: D

Câu 59:

Tóm tắt

$v_H = 18$ km/h; $v_B = 10$ km/h; $\vec{v}_A \uparrow\downarrow \vec{v}_B$; $v_{B\text{-}H} = ?$

Hướng dẫn giải

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của Bảo. Ta có:

$$\vec{v}_B = \vec{V}_{BH} + \vec{v}_H \Rightarrow \vec{V}_{BH} = \vec{v}_B - \vec{v}_H$$

Vì: $\vec{v}_H \uparrow\downarrow \vec{v}_B$ nên: $V_{BH} = v_B + v_H = 30$ km/h

Đáp án: D

Câu 60:

Tóm tắt

$v_{1,3} = 4$ m/s; $v_{2,3} = 3$ m/s; $v_{1,2} = ?$

Hướng dẫn giải

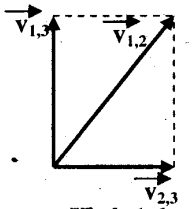
Ta có: $\overrightarrow{v_{1,3}} = \overrightarrow{v_{1,2}} + \overrightarrow{v_{2,3}}$

Từ hình 1.6 ta có: $v_{1,3}^2 = v_{1,2}^2 - v_{2,3}^2$

Vận tốc của xe đối với thuyền là:

$$v_{1,2} = \sqrt{v_{1,3}^2 + v_{2,3}^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10\ m/s$$

Đáp án: B



Hình 1.6

CHỦ ĐỀ II – ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

Câu 61: Vì chất điểm nằm cân bằng dưới tác dụng của ba lực thành phần $F_1 = 12$ N; $F_2 = 16$ N và $F_3 = 18$ N. Vậy hợp lực của hai trong ba lực đó sẽ trực đối với lực còn lại. Nếu bỏ đi một lực thì hợp lực của hai lực còn lại có

độ lớn bằng độ lớn của lực bỏ đi. Vậy hợp lực của hai lực F_1 và F_3 có độ lớn bằng $F_2 = 16$ N.

Đáp án: C

Câu 62: $F_1 = m_1a_1; F_2 = m_2a_2$

Mà: $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$ và $m_1 > m_2 \Rightarrow a_1 < a_2$

Đáp án: B

Câu 63: Hợp lực luôn thỏa: $|F_1 - F_2| \le F \le F_1 + F_2$

$50 \text{ N} \le F \le 350 \text{ N}$

Do đó F = 40 N hoặc F = 400 N hoặc F = 500 N không thể là hợp lực của hai lực trên. Vậy F = 250 N.

Đáp án: B

Câu 64:

Đáp án: D

Câu 65: Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc nếu chịu tác dụng của các lực cân bằng, một vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, một vật đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng lẫn độ lớn.

Đáp án: C

Câu 66:

Đáp án: A

Câu 67: Gia tốc của một vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật và được tính bởi công thức:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \text{ hay } \vec{F} = m\vec{a}$$

Đáp án: D

Câu 68:

Tóm tắt

m = 10 kg; v = 10 m/s; F = 10 N

t = 15 s: vật chuyển động như thế nào?

Hướng dẫn giải

Gia tốc của vật: $a = \frac{F}{m} = -\frac{10}{10} = -1 \text{ m/s}^2$

Thời gian để vật có vận tốc v = 0:

$$v = v_0 + at = 0 \Rightarrow t = -\frac{v_0}{a} = -\frac{10}{-1} = 10 \text{ s}$$

$\Rightarrow$ Vậy sau thời gian t = 10 s, vật có vận tốc bằng không $\Rightarrow$ dưới tác dụng của lực F, vật chuyển động theo chiều ngược lại với chiều chuyển động ban đầu.

Đáp án: B

Câu 69:

Tóm tắt

$M = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}; a = 4 \text{ m/s}^2; F = ?$

Hướng dẫn giải

Theo định luật II của Niu-tơn: $F = ma = 0,2 . 4 = 0,8$ N

Đáp án: A

Câu 70: Ta có:

$$F_1 = ma_1; F_2 = ma_2 = 2F_1 \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{a_2}{a_1} = 2 \Rightarrow a_2 = 2a_1$$

Đáp án: C

Câu 71:

Tóm tắt

F =: $v_0 = 0$; t = 0,5 s; v = 1 m/s

F' = 2 F: $a_2 = ?$

Hướng dẫn giải

Khi tác dụng vào vật một lực F_1 thì ta có phương trình sau:

$$F_1 = ma_1 \qquad (1)$$

Với: $a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = 2 \text{ m/s}^2$

Khi tác dụng vào vật một lực F_2 thì ta có phương trình sau:

$$F_2 = ma_2 \qquad (2)$$

Lấy (1) chia cho (2) vế theo vế ta có: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{ma_1}{ma_2} \Leftrightarrow \frac{F}{2F} = \frac{a_1}{a_2}$

$$a_2 = 2a_1 = 4 \text{ m/s}^2$$

Đáp án: C

Câu 72:

Tóm tắt

$m = 400 \text{ g} = 0,4 \text{ kg}; F = 200 \text{ N}; t = 0,01 \text{ s}; v = ?$

Hướng dẫn giải

Theo định luật II của Niu-tơn: $F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} = 500 \text{ m/s}^2$

Tốc độ của quả bóng là: $v = at = 500 . 0,01 = 5$ m/s

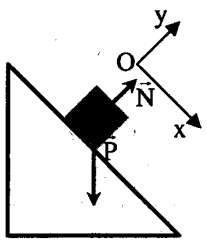
Đáp án: B

Câu 73: Các lực tác dụng vào vật gồm:

Trọng lực P = mg; luôn thẳng đứng hướng xuống; Phản lực N hướng lên và luôn vuông góc với mặt phẳng nghiêng $\Rightarrow$ Hợp lực F gây ra chuyển động của mỗi vật được tính bởi công thức:

$$\vec{F} = \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$$

Các lực tác dụng vào vật được minh họa như hình 2.1. Chiếu các lực trên lên trục toạ độ Ox ta có:



Hình 2.1

$P\sin\alpha = ma \Rightarrow a = g\sin\alpha$

$\Rightarrow$ gia tốc a không phụ thuộc vào khối lượng của các vật

$\Rightarrow a_1 = a_2 = a = g\sin\alpha \Rightarrow F_1 = m_1 a > F_2 = m_2 a$

Mặt khác: $v_1^2 = 2as_1$; $v_2^2 = 2as_2$

Với $s_1 = s_2$ = chiều dài của mặt phẳng nghiêng $\Rightarrow v_1 = v_2$.

Mà: $v_1 = at_1$; $v_2 = at_2 \Rightarrow t_1 = t_2$

Đáp án: C

Câu 74: Ta biết: $P_1 = m_1 g$; $P_2 = m_2 g$

Trong đó g = gia tốc trọng trường; Ở một vị trí xác định g = hằng số. Vì vậy: $m_1 < m_2 \Rightarrow P_1 < P_2$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1 g}{m_2 g} = \frac{m_1}{m_2}$$

Đáp án: D

Câu 75: Ta có: $F_1 = F_2 = F \Rightarrow s_1 = \frac{a_1 t^2}{2} = \frac{\frac{F}{m_1} t^2}{2}$ (1); $s_2 = \frac{a_2 t^2}{2} = \frac{\frac{F}{m_2} t^2}{2}$ (2)

Lấy (1) chia (2) ta có: $\frac{s_1}{s_2} = \frac{m_2}{m_1}$

$\Rightarrow$ quãng đường vật đi được sẽ tỉ lệ nghịch với các khối lượng của nó nếu lực tác dụng vào chúng như nhau.

Đáp án: A

Câu 76: Ta có: $m_1 = m_2 = m \Rightarrow s_1 = \frac{a_1 t^2}{2} = \frac{\frac{F_1}{m} t^2}{2}$ (1); $s_2 = \frac{a_2 t^2}{2} = \frac{\frac{F_2}{m} t^2}{2}$ (2)

Lấy (1) chia (2) ta có: $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_1}{F_2}$

$\Rightarrow$ quãng đường vật đi được sẽ tỉ lệ thuận với các lực tác dụng vào chúng nếu khối lượng của chúng như nhau.

Đáp án: B

Câu 77:

Tóm tắt

m = 2 kg; t = 2 s; v_1 = 2,5 m/s; v_2 = 7,5 m/s; F = ?

Hướng dẫn giải

Gia tốc của vật khi truyền lực F là: $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{7,5 - 2,5}{2} = 2,5\ m/s^2$

Theo định luật II Niu-tơn: $F = ma = 2 \cdot 2,5 = 5$ N

Đáp án: A

Câu 78:

Tóm tắt

$m = m_1 + m_2 = 4$ tấn $= 4\,000$ kg; a = 0,3 m/s^2; a_1 = 0,6 m/s^2; $F_T = F_S$; m_1 = ?

Hướng dẫn giải

Lực tác dụng lên ô tô khi chưa chở hàng: $F_1 = m_1 a_1$

Lực tác dụng lên ô tô khi có chở hàng hoá: $F = ma$

Vì ô tô khởi động bằng hai lực như nhau nên: $F_1 = F \Leftrightarrow m_1 a_1 = ma$

Vậy khối lượng của xe lúc không chở hàng:

$$\Rightarrow m_1 = \frac{ma}{a_1} = \frac{4000.0,3}{0,6} = 2000\ kg = 2\ tấn$$

Đáp án: C

Câu 79: ***Đáp án: D***	**Câu 80:** ***Đáp án: A***

Câu 81:

Đáp án: B

Câu 82:

Tóm tắt

$m_1 = 2$ kg; $m_2 = 1$ kg; $v_{01} = 2$ m/s; $v_1 = -0,5$ m/s; $v_{02} = 0$; v_2 = ?

Hướng dẫn giải

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật m_1 trước va chạm. Theo định luật III Niu-tơn: $F_1 = -F_2$ (1)

$$F_1 = m_1 a_1 = m_1 \frac{v_1 - v_{01}}{t} \quad (2)$$

$$F_2 = m_2 a_2 = m_2 . \frac{v_2 - v_{02}}{t} = m_2 \frac{v_2}{t} \quad (3)$$

Với t = thời gian va chạm.

Từ (1), (2), (3) suy ra: $m_1.(v_{01} - v_1) = m_2 v_2$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{m_1}{m_2}.(v_{01} - v_1) = \frac{2}{1}[2 - (-0,5)] = 5\ m/s$$

Đáp án: B

Câu 83: Lực hấp dẫn được tính theo công thức: $F_{hd1} = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$

Khi tăng gấp đôi khối lượng và giảm khoảng cách của vật đi một nửa thì:

$$F_{hd2} = G\frac{2m_1 . 2m_2}{(\frac{r}{2})^2} = 16F_{hd1}$$

Vậy khi khối lượng của hai vật và khoảng cách giữa chúng đều tăng lên gấp đôi thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn tăng lên gấp 16 lần.

Đáp án: C

Câu 84:

Tóm tắt

R = 6400 km; $P_h = \frac{P}{2}$; h = ?

Hướng dẫn giải

Trọng lượng của quả cầu trên mặt đất: P = mg

Trọng lượng của quả cầu ở độ cao h: $P_h = mg_h$

Trong đó: $g = \frac{GM}{R^2}$; $g_h = \frac{GM}{(R+h)^2}$

Theo đề: $P_h = \frac{P}{2} \Rightarrow \frac{P_h}{P} = \frac{g_h}{g} = \left(\frac{R}{R+h}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow h = R = 6400$ km

Đáp án: C

Câu 85:

Tóm tắt

$r = 10$ cm; $F = 1{,}0672.10^{-7}$ N; $m_1 = m_2 = m = ?$

Hướng dẫn giải

Hai vật có khối lượng bằng nhau:

$$F_{hd} = G\frac{m_1 m_2}{r^2} = G\frac{m^2}{r^2} \Rightarrow m^2 = \frac{F.r^2}{G} \Rightarrow m = \sqrt{\frac{F.r^2}{G}} = \sqrt{\frac{1{,}0672.10^{-7}.0{,}1^2}{6{,}67.10^{-11}}} = 4 \text{ kg}$$

Đáp án: B

Câu 86:

Tóm tắt

$m = 50$ kg; $P = 400$ N; $R = 6\,400$ km; $R' = 4R$; $P' = ?$

Hướng dẫn giải

Trọng lượng của quả cầu trên mặt đất: $P = mg$

Trọng lượng của quả cầu ở vị trí cách tâm Trái Đất là R': $P' = mg'$

Trong đó: $g = \frac{GM}{R^2}$; $g' = \frac{GM}{R'^2}$

Theo đề: $\Rightarrow \frac{P'}{P} = \frac{g'}{g} = \left(\frac{R}{R'}\right)^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow P' = \frac{P}{16} = \frac{400}{16} = 25$ N

Đáp án:B

Câu 87:

Tóm tắt

$R_T = 1740$ km; $h = 3480$ km; $g_h = ?\ g_0$

Hướng dẫn giải

Gia tốc rơi tự do trên bề mặt Mặt Trăng: $g_0 = \frac{GM_T}{R_T^2}$ (1)

Gia tốc rơi tự do ở độ cao h: $g_h = \frac{GM_T}{(R_T+h)^2}$ (2)

Lấy (1) chia cho (2) ta có: $\frac{g_0}{g_h} = \frac{(R_T+h)^2}{R_T^2} = 3 \Rightarrow g_h = \frac{1}{9}g_0$

Đáp án: A

Câu 88:

Tóm tắt

$v_0 = 10$ m/s; $h = 120$ m; $g_{\text{mặt trăng}} = 1{,}6$ m/s^2; $v = ?$

Hướng dẫn giải

Vận tốc(m/s) của vật khi chạm bề mặt mặt trăng là: $v^2 = v_0^2 + 2g_{\text{mặt trăng}}\, h$

$$\Rightarrow v = \sqrt{10^2 + 2.1{,}6.120} = 22 \text{ m/s}$$

Đáp án:B

Câu 89: Trong vật rắn, các nguyên tử hay phân tử cấu tạo nên vật rắn tồn tại lực liên kết. Lực liên kết này có bản chất là lực điện từ và có tác dụng giữ cho các nguyên tử (hay phân tử) cách nhau một khoảng cách xác định, làm cho vật rắn có một kích thước xác định.

Khi một ngoại lực tác dụng vào vật rắn, nó làm vật rắn có thể dãn ra(hay nén vào) gọi là biến dạng, khi đó lực liên kết này sẽ kéo các nguyên tử trở về vị trí ban đầu $\Rightarrow$ chống lại sự biến dạng $\Rightarrow$ Lực đàn hồi.

Đáp án:B

Câu 90:

Tóm tắt

$l_0 = 30$ cm; $P = 10$ N; $l = 35$ cm; $k = ?$

Hướng dẫn giải

Độ biến dạng của lò xo lúc vật ở vị trí cân bằng:

$$\Delta l = l - l_0 = 35 - 30 = 5 \text{ cm}$$

Khi lò xo ở vị trí cân bằng thì $P = F_{đh}$

$$\Leftrightarrow P = mg = k\Delta l \Rightarrow k = \frac{P}{\Delta l} \Rightarrow k = \frac{10}{5.10^{-2}} = 200 \text{ N/m}$$

Đáp án: C

Câu 91:

Tóm tắt

$l_0 = 32$ cm; $F_{đh} = 4$ N; $l = 30$ cm; $F_{đh}' = 10$ N: $l' = ?$

Hướng dẫn giải

Ta có: $F_{đh} = mg = k|\Delta l|$; $F_{đh}' = k|\Delta l'|$

Vì lò xo bị nén nên $\Delta l < 0$; $\Delta l' < 0$. Trong đó:

$$\Delta l = l_{cb} - l_0 = 30 - 32 = -2 \text{ cm} \Rightarrow \frac{F_{đh}'}{F_{đh}} = \frac{|\Delta l'|}{|\Delta l|}$$

$$\Rightarrow |\Delta l'| = \frac{F_{đh}'}{F_{đh}}.|\Delta l| = 5 \text{ cm} \Rightarrow \Delta l' = -5 \text{ cm} \Rightarrow l' = l_0 + \Delta l = 32 - 5 = 27 \text{ cm}$$

Đáp án: A

Câu 92:

Tóm tắt

$P = 5$ N; $\Delta l = 2$ cm; $\Delta l' = 6$ cm; $P' = ?$

Hướng dẫn giải

Khi lò xo ở vị trí cân bằng thì $P = F_{đh} \Leftrightarrow P = mg = k\Delta l$

Tương tự ta có: $P' = m'g = k.\Delta l'$

$$\Rightarrow \frac{P'}{P} = \frac{\Delta l'}{\Delta l} = \frac{6}{2} = 3 \Rightarrow P' = 3P = 15 \text{ N}$$

Đáp án: C

Câu 93: *Đáp án: D*	Câu 94: *Đáp án: D*

Câu 95:

Đáp án: C

Câu 96: **Tóm tắt**

$m = 5$ tấn $= 5\,000$ kg; $\mu_l = 0,2$; $g = 10\ m/s^2$; $F_{ms} = ?$

Hướng dẫn giải

Chọn chiều dương là chiều chuyển động, ta có lực ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường: $F_{ms} = \mu_l mg = 0,2 \cdot 5000 \cdot 10 = 5000$ N

Đáp án: D

Câu 97:

Đáp án: B

Câu 98: Hệ số ma sát giữa hai bề mặt phụ thuộc vào bản chất của hai bề mặt, không phụ thuộc vào áp lực đánh vào bề mặt. Vì vậy, dù tăng hay lực pháp tuyến ép giữa hai bề mặt tiếp xúc thì hệ số ma sát giữa hai bề mặt đó sẽ không thay đổi.

Đáp án: B

Câu 99: **Tóm tắt**

$m = 1,5$ tấn $= 1\,500$ kg; $v = 36$ km/h $= 10$ m/s;

$R = 50$ m; $g = 10\ m/s^2$; $N = ?$

Hướng dẫn giải

Các lực tác dụng vào ô tô ở vị trí cao nhất: $\vec{N} + \vec{P} = \vec{F}_{ht}$

Chọn trục toạ độ hướng thẳng đứng xuống dưới.

Chiếu hệ thức trên lên trục toạ độ ta có: $-N + P = \dfrac{mv^2}{r}$

$$N = mg - \frac{mv^2}{r} = 1500.10 - \frac{1500.10^2}{50} = 12000 \text{ N}$$

Đáp án: B

Câu 100: *Đáp án: C*	Câu 101: *Đáp án: B*

Câu 102: **Tóm tắt**

$h = 80$ m? $v_d = 50$ m/s? $v_o = ?$

Hướng dẫn giải

Thời gian vật chạm đất: $t = \sqrt{\dfrac{2h}{g}} = \sqrt{\dfrac{2.80}{10}} = 4$ s

Ta có vật tốc của vật lúc chạm đất: $v_{cd}^2 = v_x^2 + v_y^2$

Trong đó: $v_x = v_{0x} = v_0$; $v_y = gt = 10 \cdot 4 = 40$ m/s

Vậy vận tốc ban đầu của vật là: $\Rightarrow v_0 = \sqrt{v_{cd}^2 - v_y^2} = \sqrt{50^2 - 40^2} = 30$ m/s

Đáp án: C

Câu 103: **Tóm tắt**

$m = 1,5$ kg; $a = -0,6\ m/s^2$; $g = 10\ m/s^2$; $F_{lực\ kế} = ?$

Hướng dẫn giải

Ta có: $\vec{F}_{lực kế} = \vec{N} = \vec{P} + \vec{F}_{qt}$

Thang máy đi lên và được hãm với gia tốc $0,6\ m/s^2$ nên lực quán tính ngược hướng với trọng lực . Do đó số chỉ của lực kế bằng:

$$F_{lực kế} = N = mg + ma = 1,5\,(10 - 0,6) = 14,1 \text{ N}$$

Đáp án: B

Câu 104: Vì dây treo nghiêng so với phương thẳng đứng như hình 2.10 $\Rightarrow$ Lực quán tính $\vec{F}_{qt}$ hướng cùng chiều $\vec{v}$, tức là cùng chiều chuyển động.

Mà: $\vec{F}_{qt} = -m\vec{a}$

$\Rightarrow$ Gia tốc $\vec{a}$ hướng ngược chiều $\vec{v}$ $\Rightarrow$ Chuyển động chậm dần đều.

Đáp án: B

Câu 105: **Tóm tắt**

$m = 1,2$ tấn $= 1\,200$ kg; $t = 5$ s; $v = 7,5$ m/s; $F_{ms} = 0,25F_k$

$g = 10\ m/s^2$; $F_{ms} = ?$

Hướng dẫn giải

Gia tốc mà xe thu được khi chuyển động:

$$a = \frac{v_t - v_o}{t} = \frac{7,5 - 0}{5} = 1,5\ m/s^2$$

Các lực tác dụng vào xe: $\vec{N} + \vec{P} + \vec{F}_{ms} + \vec{F}_k = m\vec{a}$ (1)

Chọn chiều dương là chiều chuyển động chiếu (1) lên trục toạ độ ta có:

$$F_k - F_{ms} = ma$$

Theo đề: $F_{ms} = 0,25F_k \Rightarrow F_k - F_{ms} = 0,75F_{ms} = ma$

Lực ma sát của mặt đường tác dụng lên xe:

$$F_{ms} = \frac{ma}{0,75} = \frac{1200.1,5}{0,75} = 2400 \text{ N}$$

Đáp án: B

CHỦ ĐỀ III – TĨNH HỌC VẬT RẮN

Câu 106: *Đáp án: C*	**Câu 107:** *Đáp án: D*
Câu 108: *Đáp án: B*	**Câu 109:** *Đáp án: B*
Câu 110: *Đáp án: B*	**Câu 111:** *Đáp án: D*
Câu 112: *Đáp án: D*	**Câu 113:** *Đáp án: B*
Câu 114: *Đáp án: C*	**Câu 115:** *Đáp án: D*
Câu 116: *Đáp án: D*	**Câu 117:** *Đáp án: B*

Câu 118: *Đáp án: B*	**Câu 119:** *Đáp án: D*
Câu 120: *Đáp án: B*	**Câu 121:** *Đáp án: D*
Câu 122: *Đáp án: D*	**Câu 123:** *Đáp án: C*
Câu 124: *Đáp án:B*	**Câu 125:** *Đáp án: D*
Câu 126: *Đáp án: D*	**Câu 127:** *Đáp án: D*

Câu 128: **Tóm tắt**

$P = 48$ N; $d_1 = 1,2$ m; $d_2 = 0,6$ m; $P_1 = ?$

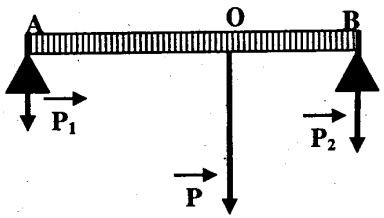
Hướng dẫn giải

Từ hình 3.5, điều kiện cân bằng là:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{1}{2}$$

$P_2 = 2P_1 \Rightarrow P = P_1 + P_2 = 3P_1 = 48\text{ N} \Rightarrow P_1 = 16\text{ N}$

Đáp án: A



Hình 3.5

Câu 129:

Đáp án: C

Câu 130: **Tóm tắt**

$R = 40$ cm; $F = 5$ N; $M = ?$

Hướng dẫn giải

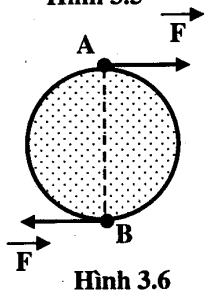
Từ hình 3.6 ta có:

$d = AB = 2R = 80$ cm $= 0,8$ m

Mômen của ngẫu lực:

$M = F.d = 5 . 0,8 = 4$ N.m

Đáp án: B



Hình 3.6

CHỦ ĐỀ IV – SỰ BẢO TOÀN &CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

Câu 131:*Đáp án: C*	**Câu 132:***Đáp án: B*
Câu 133:*Đáp án: C*	**Câu 134:** *Đáp án: D*
Câu 135:*Đáp án: D*	**Câu 136:** *Đáp án: D*
Câu 137:*Đáp án: D*	**Câu 138:** *Đáp án: C*
Câu 139:*Đáp án: D*	**Câu 140:** *Đáp án: C*
Câu 141:*Đáp án: B*	**Câu 142:** *Đáp án: D*

Câu 143:

Đáp án: C

Câu 144: **Tóm tắt**

$F = 20$ N; $m = 400$ g; $t = 0,015$ s; $F.\Delta t = ?$

Hướng dẫn giải

Xung lượng của lực tác dụng trong khoảng thời gian đó :

$F\Delta t = 20 . 0,015 = 0,3$ kg.m/s

Đáp án: A

Câu 145: **Tóm tắt**

$m = 25$ g $= 0,025$ g; $t = 2,5$ ms; $v_0 = 0$; $v = 800$ m/s; $F = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng định lí biến thiên động lượng:

$$\Delta p = m(v - v_0) = F\Delta t$$

Lực đẩy trung bình của hơi thuốc súng:

$$F = \frac{m(v - v_0)}{\Delta t} = \frac{0,025.(800 - 0)}{2,5.10^{-3}} = 8000\text{ N}$$

Đáp án: D

Câu 146: **Tóm tắt**

$m_1 = 200$ g; $m_2 = 300$ g; $v_1 = 3$ m/s; $m_2 = 2$ m/s; $\vec{v}_1 \uparrow\downarrow \vec{v}_2$; $p = ?$

Hướng dẫn giải

Ta có: $\vec{v}_1 \uparrow\downarrow \vec{v}_2 \Rightarrow \vec{p}_1 \uparrow\downarrow \vec{p}_2$

Độ lớn động lượng của hệ: $p = p_1 - p_2 = m_1v_1 - m_2v_2 = 0$

Đáp án: B

Câu 147: **Tóm tắt**

$m_1 = 1$ kg; $m_2 = 4$ kg; $v_1 = 3$ m/s; $v_2 = 1$ m/s; $\vec{v}_1 \perp \vec{v}_2$; $p = ?$

Hướng dẫn giải

Vì $\vec{v}_1 \perp \vec{v}_2 \Rightarrow \vec{p}_1 \perp \vec{p}_2$

Trong đó: $p_1 = m_1v_1 = 3$ kg.m/s

$p_2 = m_2v_2 = 4$ kg.m/s

Độ lớn động lượng của hệ: $p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2} = \sqrt{3^3 + 4^2} = 5$ kg.m/s

Đáp án: B

Câu 148: **Tóm tắt**

$M = 400$ kg; $m = 400$ g $= 0,4$ kg; $v = 50$ m/s; $V' = ?$

Hướng dẫn giải

Xem hệ súng và đạn như một hệ kín.

Động lượng của hệ trước khi bắn: $\vec{p} = (M + m).\vec{V} = \vec{0}$

Động lượng của hệ sau khi bắn: $\vec{p}' = m\vec{v} + M\vec{V}'$

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có:

$$\vec{p} = \vec{p}' \Leftrightarrow m\vec{v} + M\vec{V}' = \vec{0}$$

Chọn chiều dương là chiều vận tốc của viên đạn, ta có: $M . V' = - m . v$

Vận tốc giật lùi V' của súng:

$$\Rightarrow V' = -\frac{mv}{M} = -\frac{0,4.50}{400} = -0,05 \text{ m/s} = -5 \text{ cm/s}$$

Đáp án: B

Câu 149: *Đáp án: B*	**Câu 150:***Đáp án: D*

Câu 151:

Đáp án: A

Câu 152: **Tóm tắt**

h = 10 m; s = 50 m; F_C = 10 N; α = góc($\vec{F}$,$\vec{s}$) = 180^0; A_C = ?

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức: $A_C = F_C.s.\cos\alpha = 10 . 50 \cos 180^0 = -500$ J

Đáp án: D

Câu 153:

Đáp án: C

Câu 154: **Tóm tắt**

h = 10 m; s = 50 m; m = 750 kg; A_P = ?

Hướng dẫn giải

Công của trọng lực: $A_P = P.h = mgh = 750 . 10 . 10 = 75\,000$ J = 75 kJ

Đáp án: A

Câu 155: *Đáp án: D*	**Câu 156:***Đáp án: C*

Câu 157:

Đáp án: C

Câu 158: **Tóm tắt**

A = 120 kJ ; m = 600 kg; h = 10 m; H = ?

Hướng dẫn giải

Công có ích để nâng thùng hàng khối lượng 600 kg lên cao 10 m là:

$A_{ích} = P.h = mgh = 600 . 10 . 10 = 60\,000$ J = 60 kJ

Hiệu suất của cần cẩu: $H = \frac{A_{ích}}{A} = \frac{60}{120} = 50\ \%$

Đáp án: B

Câu 159:

Đáp án: D

Câu 160: m không thay đổi, v tăng gấp đôi:

$$W_{d2} = \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{m.(2v)^2}{2} = 4\frac{mv^2}{2} = 4W_{d1}$$

m không thay đổi, v tăng gấp đôi thì động năng tăng gấp bốn lần.

Đáp án: D

Câu 161:

A. m không thay đổi, v tăng gấp đôi:

$$W_{d2} = \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{m.(2v)^2}{2} = 4\frac{mv^2}{2} = 4W_{d1}$$

B. m không thay đổi, v tăng gấp đôi thì động năng tăng gấp bốn lần.
v không đổi, m tăng gấp đôi:

$$W_{d2} = \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{2m.v^2}{2} = 2\frac{mv^2}{2} = 2W_{d1}$$

C. v không đổi, m tăng gấp đôi thì động năng tăng gấp đôi.
m giảm ½, v tăng gấp bốn lần:

$$W_{d2} = \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{\frac{m}{2}.(4v)^2}{2} = 8\frac{mv^2}{2} = 8W_{d1}$$

D. m giảm ½, v tăng gấp bốn thì động năng tăng gấp tám lần.
v giảm ½, m tăng gấp bốn lần:

$$W_{d2} = \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{4m.\left(\frac{v}{2}\right)^2}{2} = \frac{mv^2}{2} = W_{d1}$$

v giảm ½, m tăng gấp bốn thì động năng không thay đổi.

Đáp án: B

Câu 162:

Đáp án: B

Câu 163:*Đáp án: D*	**Câu 164:***Đáp án: C*

Câu 165: **Tóm tắt**

m = 500 g; v = 10 m/s; W_d = ?

Hướng dẫn giải

Động năng của vật:

$$W_d = \frac{mv^2}{2} = \frac{0,5.10^2}{2} = 25 \text{ J}$$

Đáp án: B

Câu 166: **Tóm tắt**

m = 40 g = 0,04 kg; v_1 = 80 m/s; s = 40 cm = 0,4 m; F_C = - 315 N; v_2 = ?

Hướng dẫn giải

Theo định lí động năng: $A = W_{d2} - W_{d1}$

$$-F_C.s = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$$

Vận tốc của viên đạn sau khi ra khỏi bao cát là:

$$v_2 = \sqrt{v_1^2 - \frac{2F_C.s}{m}} = \sqrt{80^2 - \frac{2.(-315).0,4}{0,04}} = 10 \text{ m/s}$$

Đáp án: A

Câu 167:

Tóm tắt

$v_0 = 0$; $h = 60$ m; $W_{đh'} = 3W_{th'}$; $h' = ?$

Hướng dẫn giải

Chọn gốc thế năng ở mặt đất , tức là $W_{tĐ} = 0$. Thế năng của vật lúc ở độ cao h là: $W_{th} = mgh$

Gọi h' là độ cao mà vật có động năng bằng ba lần thế năng của nó.

Ta có: $W_{đh'} = 3W_{th'}$

Theo định luật bảo toàn cơ năng:

$$W = W_{đh'} + W_{th'} = 4W_{th'} = W_h \Rightarrow 4mgh' = mgh \Rightarrow h' = \frac{h}{4} = 15 \text{ m}$$

Đáp án: B

Câu 168: ***Đáp án : B***	**Câu 169:*Đáp án : A***
Câu 170: ***Đáp án : B***	**Câu 171:** ***Đáp án: D***
Câu 172: ***Đáp án: A***	**Câu 173:** ***Đáp án: D***
Câu 174: ***Đáp án : C***	

Câu 175:

Tóm tắt

$m = 300$ g $= 0{,}3$ kg; $v_0 = 20$ m/s; a) $W_{thmax} = ?$

Hướng dẫn giải

Độ cao lớn nhất trái banh đạt được: $h_{max} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{20^2}{2.10} = 20$ m

Thế năng tại điểm cao nhất: $W_{thmax} = mgh_{max} = 0{,}3 \,.\, 10 \,.\, 20 = 60$ J

Đáp án: D

Câu 176: Chuyển động của viên đạn là chuyển động ném xiên, dược phân tích thành hai thành phần chuyển động :

- Chuyển động theo phương ngang Ox là chuyển động thẳng đều, có gia tốc $a_x = 0$.
- Chuyển động theo phương thẳng đứng Oy là chuyển động thẳng biến đổi đều, có gia tốc $a_y = \pm g$, với g là gia tốc trọng trường.

  $\Rightarrow$ Đại lượng không đổi trong khi viên đạn bay trong không khí là gia tốc toàn phần : $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = g$

Đáp án: D

Câu 177: ***Đáp án: D***	**Câu 178:** ***Đáp án: C***
Câu 179: ***Đáp án: D***	**Câu 180:** ***Đáp án: D***

Câu 181:

Đáp án: A

Câu 182: ***Đáp án: B***	**Câu 183:** ***Đáp án: D***
Câu 184: ***Đáp án: D***	**Câu 185:** ***Đáp án: D***

CHỦ ĐỀ V – CƠ HỌC CHẤT LƯU

Câu 186: ***Đáp án: D***	**Câu 187:** ***Đáp án: B***
Câu 188: ***Đáp án: A***	**Câu 189:** ***Đáp án: B***
Câu 190: ***Đáp án: C***	**Câu 191:** ***Đáp án: D***
Câu 192: ***Đáp án: D***	**Câu 193:** ***Đáp án: C***
Câu 194: ***Đáp án: B***	**Câu 195:** ***Đáp án: B***
Câu 196: ***Đáp án: C***	**Câu 197:** ***Đáp án: A***
Câu 198: ***Đáp án: A***	**Câu 199:** ***Đáp án: C***

Câu 200: Áp dụng công thức: $p = p_a + \rho gh$

Áp suất tuyệt đối p ở độ sâu h = 2 km = 2000 m dưới mực nước biển là:

$$p = 10^5 + 10^3 \,.\, 10 \,.\, 2000 = 2{,}01.10^7 \text{ N/m}^2$$

Đáp án: D

Câu 201:

Tóm tắt

$p_a = 10^5$ Pa; $\rho = 1000$ kg/m^3; $g = 10$ m/s^2; $p = 5p_a$; $h = ?$

Hướng dẫn giải

Gọi h là độ sâu của nước có áp suất p: $p = p_a + \rho gh$

trong đó p_a là áp suất khí quyển trên mặt nước

$$\Rightarrow 5p_a = p_a + \rho gh \Rightarrow h = \frac{4p_a}{\rho g} = \frac{4.10^5}{10^3.10} = 40 \text{ m}$$

Đáp án: C

Câu 202:

Tóm tắt

$R_1 = 10$ cm; $R_2 = 20$ cm; $P = F_2 = 5\,000$ N; $F_1 = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$

Để nâng một vật có trọng lượng 5 000 N phải tác dụng lực F_1 lên pit-tông nhỏ có độ lớn bằng: $F_1 = \frac{S_1}{S_2} F_2 = \frac{\pi(0{,}1)^2}{\pi(0{,}2)^2}.5000 = 1250$ N

Đáp án: A

Câu 203:

Tóm tắt

$A = 6$ m^3/phút $= 0{,}1$ m^3/s; $d = 20$ cm $= 0{,}2$ m ; $v = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức: $A = v.S$; với $S = \pi\frac{d^2}{4}$

Vận tốc của chất lỏng tại điểm đó là: $v = \frac{A}{S} = \frac{0{,}1}{\pi.\frac{0{,}2^2}{4}} = 3{,}18$ m/s

Đáp án: B

Câu 204: **Tóm tắt**

$p = 10^5$ Pa; $p_{tp} = 1{,}576.10^5$ Pa; $\rho = 1{,}29$ kg/m^3; $v = ?$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức: $p_{tp} = p + \frac{1}{2}\rho v^2$

Vận tốc của máy bay là:

$$v = \sqrt{\frac{2(p_{tp} - p)}{\rho}} = \sqrt{\frac{2.(1{,}576.10^5 - 10^5)}{1{,}29}} = 300 \text{ m/s}$$

Đáp án: C

Câu 205: **Tóm tắt**

$S = 1{,}5 \cdot 2 = 3$ m^2; $\Delta p = 0{,}4$ atm $= 0{,}4052.\ 10^5$ N/m^2; $F = ?$

Hướng dẫn giải

Áp lực toàn phần ép vào cửa là:

$$F = \Delta p.\ S = (p_2 - p_1).S = 0{,}4052.\ 10^5 \cdot 3 = 1{,}2156.10^5 \text{ N}$$

Đáp án: D

CHỦ ĐỀ VI – DAO ĐỘNG CƠ HỌC

Câu 206:

Đáp án: A

Câu 207: Dao động điều hòa là dao động được mô tả bằng một định luật dạng sin (hay cosin) đối với thời gian.

Đáp án: C

Câu 208: Dao động tự do là dao động có chu kì không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài, chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động.

Đáp án: B

Câu 209: Dao động tự do có chu kì và tần số chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

Đáp án: C

Câu 210: ***Đáp án: D***	**Câu 211:** ***Đáp án: A***

Câu 212: Trong phương trình dao động điều hòa: $x = A\sin(\omega t + \varphi)$. Biên độ A, tần số góc ω là các hằng số dương, pha ban đầu φ là hằng số phụ thuộc cách chọn gốc thời gian $t = 0$.

Đáp án: D

Câu 213:

Đáp án: B

Câu 214: Pha ban đầu φ là đại lượng xác định *trạng thái* của vật dao động ở thời điểm $t = 0$. $\Rightarrow$ Câu sai D

Đáp án: D

Câu 215: Dao động của con lắc đơn trong điều kiện biên độ góc $\alpha_m \le 10^0$ được coi là dao động điều hòa.

Đáp án: C

Câu 216: Ta có:

$$\varphi = 0 \Rightarrow \sin\varphi = 0 \ ; \ \cos\varphi = 1$$

$\Rightarrow$ Khi $t = 0$: $x = 0$; $v > 0$ $\Rightarrow$ Vật qua VTCB theo chiều dương.

Đáp án: A

Câu 217: ***Đáp án: D***	**Câu 218:** ***Đáp án: D***

Câu 219: Ta có:

$$A = \frac{MN}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ cm}$$

Đáp án: C

Câu 220: Một vật dao động điều hòa khi qua vị trí cân bằng vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc có độ lớn cực tiểu.

Đáp án: A

Câu 221: Khi một vật dao động điều hòa thì véc tơ vận tốc luôn hướng cùng chiều chuyển động, véc tơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.

Đáp án: B

Câu 222:

$\Rightarrow$ Câu sai C

Đáp án: C

Câu 223: Chu kì dao động là khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái đầu.

Đáp án: A

Câu 224:

Đáp án: C

Câu 225: Theo đề bài: $T = \frac{t}{N} = 0{,}5$ s $\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 4\pi$ rad/s

$$A = \frac{v_0}{\omega} = \frac{20\pi}{4\pi} = 5 \text{ cm}$$

Theo định luật bảo toàn cơ năng: $E = E_d + E_t = \text{const}$

Mà: $E_t = \frac{1}{3}E_d \Rightarrow E = 4E_t \Rightarrow \frac{kA^2}{2} = 4\frac{kx^2}{2} \Rightarrow |x| = \frac{A}{2} = 2{,}5$ cm

Đáp án: B

Câu 226: Hình chiếu của chất điểm M lên một đường kính của đường tròn là một dao động điều hòa với biên độ 20 cm và tần số góc 4 rad/s.

Đáp án: B

Câu 227: Năng lượng dao động của một vật dao động điều hòa biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ $\frac{T}{2}$. Trong đó T = chu kì của dao động

Câu sai A

Đáp án: A

Câu 228: Ta có:

$$E = \frac{m\omega^2 A^2}{2} = \frac{m(2\pi f)^2 A^2}{2}$$

Do đó khi A tăng gấp hai lần và tần số f tăng gấp hai lần thì năng lượng E tăng gấp 16 lần.

Đáp án: A

Câu 229: Chu kì dao động của con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m được tính bởi công thức: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Đáp án: B

Câu 230: Chu kì của con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m, có độ biến dạng của lò xo khi vật qua vị trí cân bằng là Δl được tính bởi công thức: $T = 2\pi\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g}}$

Đáp án: A

Câu 231: Chu kì của con lắc lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m nằm trên mặt phẳng nghiêng một góc α so với mặt phẳng ngang, có độ biến dạng của lò xo khi vật qua vị trí cân bằng là Δl được tính bởi công thức:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{|\Delta l|}{g\sin\alpha}}$$

Đáp án: B

Câu 232: Tần số dao động của con lắc đơn được tính bởi công thức:

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$$

Đáp án: D

Câu 233: Vận tốc của con lắc đơn có vật nặng khối lượng m, chiều dài dây treo l, dao với biên độ góc α_m khi qua li độ góc α là:

$$v^2 = 2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$$

Đáp án: C

Câu 234: Lực căng dây treo của con lắc đơn có khối lượng vật nặng m, chiều dài dây treo l, dao động với biên độ góc α_m khi qua li độ góc α là:

$$\tau = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_m)$$

Đáp án: B

Câu 235: Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng *tần số của ngoại lực cưỡng bức*. ⇒ câu sai D

Đáp án: D

Câu 236:

⇒ câu sai C

Đáp án: C

Câu 237: Cấu tạo của hệ tự dao động gồm: Vật dao động, nguồn cung cấp năng lượng và cơ chế truyền năng lượng.

⇒ câu sai C

Đáp án: C

Câu 238:

Đáp án: D

Câu 239: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số là một dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số.

Đáp án: B

Câu 240: Nếu hai dao động thành phần ngược pha:

$\Delta\varphi = (2k+1)\pi$ thì : $A = |A_1 - A_2|$

⇒ Câu sai C

Đáp án: C

Câu 241: Ta có:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{m'}{k}} \Rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{m'}{m}} = \sqrt{1,6} \Rightarrow \Delta T = T' - T = 0,083\ s$$

Đáp án: B

Câu 242: Phương trình dao động điều hòa có dạng: $x = A\sin(\omega t + \varphi)$

Theo đề ta có: $A = 8$ cm ; $\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi$ rad/s

$t = 0$: vật qua VTCB, theo chiều dương

$\Rightarrow x = 0$; $v > 0$ $\Rightarrow$ $\sin\varphi = 0$; $\cos\varphi = 1$ $\Rightarrow$ $\varphi = 0$

$\Rightarrow x = 8\sin\pi t$ (cm)

Đáp án: D

Câu 243: Phương trình dao động điều hòa có dạng: $x = A\sin(\omega t + \varphi)$

$A = 6$cm ; $\omega = 2\pi f = 4\pi$ rad/s

$t = 0$: $x = A \Rightarrow \sin\varphi = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = 6\sin(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

Đáp án: C

Câu 244:

$$A = \frac{l_{max} - l_{min}}{2} = 2\ cm$$

Đáp án: C

Câu 245:

$$E = \frac{m\omega^2 A^2}{2} \Rightarrow A = \frac{1}{\omega}\sqrt{\frac{2E}{m}} = 2\ cm$$

Đáp án: C

Câu 246:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow k = \frac{4\pi^2 m}{T^2} = 64\ N/m$$

Đáp án: D

Câu 247:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi\ rad/s$$

$$A = \frac{v_0}{\omega} = \frac{10\pi}{\pi} = 10\ cm$$

$$t = 0:\ x = 5cm,\ v < 0 \Rightarrow \sin\varphi = \frac{1}{2},\ \cos\varphi < 0 \Rightarrow \varphi = \frac{5\pi}{6}$$

Phương trình dao động điều hòa của vật là: $x = 10\sin(\pi t + \frac{5\pi}{6})$ (cm)

Đáp án: A

Câu 248:

$$x = 4\sin\pi t\ (cm)$$

Thời gian ngắn nhất vật đi từ VTCB đến vị trí x = 2 cm có giá trị bằng t_{min} của phương trình:

$$\left.\begin{array}{l} x = 4\sin\pi t = 2 \\ v > 0 \Rightarrow \cos\pi t > 0 \end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow \pi t = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \Rightarrow t = \frac{1}{6} + 2k \Rightarrow t_{min} = \frac{1}{6}s$$

Đáp án: A

Câu 249: Theo đề bài:

$$\omega t + \varphi = \frac{\pi}{4};\ \omega = 2\pi f = 4\pi\ rad/s.$$

$$a = -\omega^2 x = -\omega^2 A\sin(\omega t + \varphi) \Rightarrow A = -\frac{a}{\omega^2\sin(\omega t + \varphi)} = 5\sqrt{2}\ cm$$

Đáp án: B

Câu 250: Theo đề bài: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\ rad/s$

$$A = \frac{v_0}{\omega} = \frac{10\pi}{2\pi} = 5\ cm \Rightarrow F_{max} = m\omega^2 A = 0{,}2\ N$$

Đáp án: C

Câu 510: Chọn câu trả lời đúng

Tại hai đỉnh A, C (đối diện nhau) của một hình vuông ABCD cạnh a, đặt hai điện tích điểm $q_A = q_C > 0$. Đặt một điện tích $q < 0$ tại tâm O, ta thấy nó cân bằng. Dời q một đoạn nhỏ trên đường chéo BD về phía B thì:

A. điện tích q bị đẩy xa O.
B. điện tích q bị đẩy về gần O.
C. điện tích q vẫn đứng yên.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 511: Chọn câu trả lời đúng

Tại hai đỉnh MP (đối diện nhau) của một hình vuông MNPQ cạnh a đặt hai điện tích điểm $q_M = q_P = -3.10^{-6}$C. Phải đặt tại Q một điện tích q bằng bao nhiêu để điện trường gây bởi hệ ba điện tích này tại N triệt tiêu:

A. $q = 6\sqrt{2}.10^{-6}$C
B. $q = -6\sqrt{2}.10^{-6}$C
C. $q = 6.10^{-6}$C
D. Một giá trị khác

Câu 512: Chọn câu ***sai***

Có ba điện tích điểm nằm cố định trên ba đỉnh của một hình vuông (mỗi điện tích ở một đỉnh) sao cho điện trường ở đỉnh thứ tư bằng không. Nếu vậy thì trong ba điện tích đó:

A. Có hai điện tích dương, một điện tích âm.
B. Có hai điện tích âm, một điện tích dương.
C. đều là các điện tích dương.
D. có hai điện tích bằng nhau, độ lớn của hai điện tích này nhỏ hơn độ lớn của điện tích thứ ba.

Câu 513: Chọn câu trả lời đúng

Một điện tích điểm q di chuyển trong điện trường đều E có quĩ đạo là một đường cong kín có chiều quĩ đạo là s thì công của lực điện trường:

A. qEs
B. 2qEs
C. bằng không.
D. Một kết quả khác.

Câu 514: Chọn câu trả lời đúng

Tính chất của điện trường tĩnh là:

A. do điện tích đứng yên tạo ra.
B. tác dụng lực Coulomb lên một điện tích đặt trong nó.
C. có đường sức là các đường cong biểu diễn cho phương, chiều và độ mạnh yếu của véc tơ cường độ điện trường.
D. Cả A, b, C đều đúng.

Câu 515: Chọn câu trả lời đúng

Véctơ cường độ điện trường $\vec{E}$ do một điện tích điểm Q > 0 gây ra thì:

A. luôn hướng về Q.
B. luôn hướng xa Q.

Câu 498: Chọn câu trả lời đúng

Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng $r_1 = 4$ cm. Lực đẩy giữa chúng là $F_1 = 9.10^{-5}$ N. Để lực tác dụng giữa chúng là $F_2 = 1,6.\ 10^{-4}$ N thì Khoảng cách r_2 giữa các điện tích đó phải bằng:

A. 1 cm B. 2 cm C. 3 cm D. 4 cm

Câu 499: Chọn câu trả lời đúng

Nếu truyền cho một quả cầu trung hòa điện 10^5 điện tử thì quả cầu sẽ mang một điện tích là:

A. $+ 1,6.10^{-14}$ C B. $+ 1,6.10^{-24}$ C

C. $- 1,6.10^{-14}$ C D. $- 1,6.10^{-24}$ C

Câu 500: Chọn câu trả lời đúng

Hai điện tích điểm đều bằng + Q đặt cách xa nhau 5 cm. Nếu một điện tích được thay bằng – Q, để lực tương tác giữa chúng có độ lớn không đổi thì khoảng cách giữa chúng bằng:

A. 2,5 cm B. 5 cm C. 10 cm D. 20 cm

Câu 501: Chọn câu trả lời đúng

Hai điện tích đẩy nhau bằng một lực F_o khi đặt cách xa nhau 8 cm. Khi đưa lại gần nhau chỉ còn cách nhau 2 cm thì lực tương tác giữa chúng bây giờ là:

A. $\frac{F_o}{2}$ B. $2F_o$ C. $4F_o$ D. $16F_0$

Câu 502: Chọn câu trả lời đúng

Hai quả cầu nhỏ giống nhau, có điện tích Q_1 và Q_2, ở khoảng cách R đẩy nhau với lực F_0. Sau khi cho chúng tiếp xúc, đặt lại ở khoảng cách R chúng sẽ:

A. hút nhau với $F < F_0$ B. đẩy nhau với $F < F_0$

C. đẩy nhau với $F > F_0$ D. hút nhau với $F > F_0$

Câu 503: Chọn câu trả lời đúng

Hai quả cầu kim loại giống nhau được treo vào điểm O bằng hai dây cách điện cùng chiều dài. Gọi P = mg là trọng lượng một qủa cầu. F là lực Coulomb tương tác giữa hai quả cầu khi truyền điện tích cho một quả cầu. Khi đó:

A. Hai dây treo hợp với nhau góc α, với $\tan\frac{\alpha}{2} = \frac{F}{P}$

B. Hai dây treo hợp với nhau góc $\alpha = 0$

C. Hai dây treo hợp với nhau góc α, với $\sin\frac{\alpha}{2} = \frac{F}{P}$.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 504: Chọn phát biểu đúng

A. đường sức điện trường tĩnh không cắt nhau.

B. đường sức điện trường tĩnh là những đường song song cách đều nhau.

C. đường sức điện trường là quĩ đạo chuyển động của các điện tích điểm dương đặt trong điện trường.

D. A, B, C đều đúng.

Câu 505: Chọn câu trả lời đúng

Cho một hình thoi tâm O, cường độ điện trường tại O triệt tiêu khi:

A. tại bốn đỉnh hình thoi có bốn điện tích giống nhau.

B. tại bốn đỉnh có bốn điện tích cùng độ lớn nhưng điện tích âm dương xen kẽ

C. tại mỗi hai đỉnh đối diện có điện tích cùng dấu.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 506: Chọn câu trả lời đúng

Hai điện tích điểm $q_1 = 2.10^{-6}$ C và $q_2 = - 8.10^{-6}$ C lần lượt đặt tại A và B với AB = a = 10 cm. Xác định điểm M trên đường AB tại đó $\overrightarrow{E_2} = 4\overrightarrow{E_1}$.

A. M nằm trong AB với AM = 2,5 cm.

B. M nằm trong AB với AM = 5 cm.

C. M nằm ngoài AB với AM = 2,5 cm.

D. M nằm ngoài AB với AM = 5 cm.

Câu 507: Chọn câu trả lời đúng

A. Điện dung của tụ điện tỉ lệ với điện tích của nó.

B. Điện tích của tụ điện tỉ lệ với hiệu điện thế giữa hai bản của nó.

C. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện tỉ lệ với điện dung của nó.

D. Điện dung của tụ điện tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế giữa hai bản của nó.

Câu 508: Chọn câu trả lời đúng

Các vật liệu dẫn điện là:

A. Sắt, kim cương, bán dẫn.

B. Thủy ngân, thạch anh, không khí khô.

C. Các dung dịch điện phân.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 509: Chọn câu trả lời đúng

Hình vuông ABCD cạnh $a = 5\sqrt{2}$ cm, Tại hai đỉnh A, B đặt hai điện tích điểm $q_A = q_B = - 5.10^{-8}$ C thì cường độ điện trường tại tâm O của hình vuông có:

A. hướng theo chiều $\overrightarrow{AD}$ và có độ lớn $E = 1,8.\ 10^5$ (V/m)

B. hướng theo chiều $\overrightarrow{AD}$ và có độ lớn $E = 9.\ 10^5$ (V/m)

C. hướng theo chiều $\overrightarrow{DA}$ và có độ lớn $E = 1,8.\ 10^5$ (V/m)

D. hướng theo chiều $\overrightarrow{DA}$ và có độ lớn $E = 9.\ 10^5$ (V/m)

C. Quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích lớn hơn thì có góc lệch nhỏ hơn.
D. Quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích nhỏ hơn thì có góc lệch nhỏ hơn.

Câu 487: Chọn câu trả lời đúng

Hai điện tích dương cùng độ lớn được đặt tại hai điểm A, B. Đặt một chất điểm tích điện tích Q_o tại trung điểm của AB thì ta thấy Q_o đứng yên. Có thể kết luận:

A. Q_o là điện tích dương.
B. Q_o là điện tích âm.
C. Q_o là điện tích có thể có dấu bất kì.
D. Q_o phải bằng không.

Câu 488: Chọn câu trả lời đúng

Tại A có điện tích điểm q_1, tại B có điện tích điểm q_2. Người ta tìm được một điểm M trong đoạn thẳng AB và ở gần A hơn B tại đó điện trường bằng không. Ta có:

A. q_1, q_2 cùng dấu; $|q_1| > |q_2|$.
B. q_1, q_2 khác dấu; $|q_1| > |q_2|$.
C. q_1, q_2 cùng dấu; $|q_1| < |q_2|$.
D. q_1, q_2 khác dấu; $|q_1| < |q_2|$.

Câu 489: Chọn câu trả lời đúng

Hai hạt bụi trong không khí mỗi hạt chứa 5.10^8 electron cách nhau 2 cm. Lực tĩnh điện giữa hai hạt bằng:

A. $1,44.10^{-5}$ N
B. $1,44.10^{-7}$ N
C. $1,44.10^{-9}$ N
D. $1,44.10^{-11}$ N

Câu 490: Chọn câu trả lời đúng

A. Điện tử và nơtrôn có điện tích cùng độ lớn nhưng trái dấu
B. Điện tử và prôton có cùng khối lượng.
C. Điện tử và prôtôn có điện tích cùng độ lớn nhưng trái dấu
D. Proton và nơ tron có cùng điện tích.

Câu 491: Chọn câu trả lời đúng

Một vật mang điện âm là do:

A. nó có dư electrôn.
B. nó thiếu electrôn.
C. hạt nhân nguyên tử của nó có số nơtrôn nhiều hơn số prôtôn.
D. hạt nhân nguyên tử của nó có số prôtôn nhiều hơn số nơtrôn.

Câu 492: Chọn câu trả lời *sai*

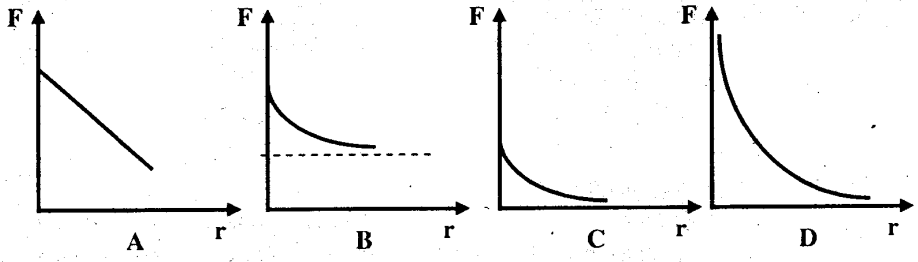
Hạt nhân của một nguyên tử :

A. mang điện tích dương.
B. chiếm hầu hết khối lượng nguyên tử

C. kích thước rất nhỏ so với kích thước nguyên tử.
D. trung hòa về điện.

Câu 493: Chọn câu trả lời đúng

Đồ thị nào trong hình 10.2 có thể biểu diễn sự phụ thuộc của lực tương tác giữa hai điện tích điểm vào khoảng cách giữa chúng?



Hình 10.2

Câu 494: Chọn câu trả lời đúng

So lực tương tác tĩnh điện giữa điện tử với prôtôn với lực vạn vật hấp dẫn giữa chúng thì:

A. lực tương tác tĩnh điện rất nhỏ so với lực vạn vật hấp dẫn.
B. lực tương tác tĩnh điện rất lớn so với lực vạn vật hấp dẫn.
C. lực tương tác tĩnh điện bằng so với lực vạn vật hấp dẫn.
D. lực tương tác tĩnh điện rất lớn so với lực vạn vật hấp dẫn ở khoảng cách nhỏ và rất nhỏ so với lực vạn vật hấp dẫn ở khoảng cách lớn.

Câu 495: Chọn câu trả lời đúng

Hai vật dẫn mang điện đặt cách nhau một khoảng r. Dịch chuyển để khoảng cách giữa hai vật đó giảm đi hai lần nhưng vẫn giữ nguyên độ lớn điện tích của chúng. Khi đó lực tương tác giữa hai vật:

A. Tăng lên hai lần.
B. giảm đi hai lần.
C. tăng lên bốn lần.
D. Giảm đi bốn lần.

Câu 496: Chọn câu trả lời đúng

Lực tương tác giữa hai điện tích -3.10^{-9} C khi cách nhau 10 cm là:

A. $8,10.10^{-10}$ N
B. $8,10.10^{-6}$ N
C. $2,70.10^{-10}$ N
D. Một giá trị khác.

Câu 497: Chọn câu trả lời đúng

Hai điện tích hút nhau bằng một lực 2.10^{-6} N. khi chúng dời xa nhau thêm 2 cm thì lực hút là 5.10^{-7} N. Khoảng cách ban đầu giữa chúng:

A. 1 cm
B. 2 cm
C. 3 cm
D. 4 cm

A. hiện tượng nhiễm điện do tiếp xúc.
B. hiện tượng nhiễm điện do cọ sát.
C. hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng.
D. cả ban hiện tượng nhiễm điện nêu trên.

Câu 477: Chọn câu trả lời đúng

Đưa một quả cầu kim loại A chứa một điện tích dương rất lớn lại gần một quả cầu kim loại B chứa một điện tích âm rất nhỏ. Quả cầu B sẽ:

A. nhiễm thêm điện dương lẫn điện âm.
B. chỉ nhiễm thêm điện dương.
C. chỉ nhiễm thêm điện âm.
D. không nhiễm thêm điện.

Câu 478: Chọn câu trả lời đúng

Cho quả cầu kim loại trung hòa điện tiếp xúc với một vật nhiễm điện dương thì quả cầu cũng được nhiễm điện dương. Khi đó khối lượng của quả cầu:

A. Tăng lên. B. Giảm đi.
C. Không đổi. D. Lúc đầu tăng rồi sau đó giảm.

Câu 479: Hãy chọn câu đúng nhất

Tại điểm P có điện trường. Đặt điện tích thử q_1 tại P ta thấy có lực điện $\vec{F_1}$. Thay q_1 bằng q_2 thì có lực điện $\vec{F_2}$ tác dụng lên q_2. $\vec{F_2}$ khác $\vec{F_1}$ về hướng và độ lớn. Giải thích:

A. Vì khi thay q_1 bằng q_2 thì điện trường tại P.
B. Vì q_1 và q_2 ngược dấu nhau.
C. Vì hai điện tích thử q_1, q_2 có độ lớn và dấu khác nhau.
D. Vì độ lớn của hai điện tích thử q_1, q_2 khác nhau.

Câu 480: Chọn câu trả lời đúng

Tinh thể muối ăn NaCl là:

A. vật dẫn điện vì có chứa các ion tự do.
B. vật dẫn điện vì có chứa các electron tự do.
C. vẫn dẫn điện vì có chứa các ion lẫn các electron tự do.
D. vật cách điện vì không chứa điện tích tự do.

Câu 481: Chọn câu trả lời đúng

Tại điểm nào dưới đây sẽ không có điện trường ?

A. Ở bên ngoài, gần một quả cầu nhựa nhiễm điện.
B. Ở bên trong một quả cầu nhựa nhiễm điện.
C. Ở bên ngoài gần một quả cầu kim loại nhiễm điện.
D. Ở bên trong một quả cầu kim loại nhiễm điện.

Câu 482: Chọn câu trả lời đúng

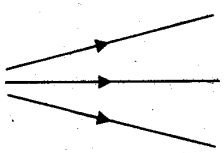
Trường hợp nào trên hình 10.1 là đường sức của điện trường đều:

A. Hình 10.1a. B. Hình 10.1b.
C. Hình 10.1c. D. Không có hình nào.

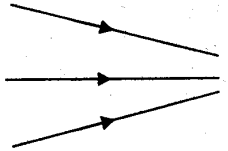
Câu 483: Chọn câu trả lời đúng

Trường hợp nào trên hình 10.1 ứng với đường sức của một điện tích điểm dương:

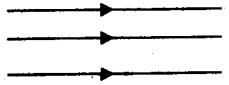
A. Hình 10.1a. B. Hình 10.1b.
C. Hình 10.1c. D. Không có hình nào.



Hình10.1a



Hình 10.1b



Hình 10.1c

Câu 484: Chọn câu trả lời đúng

Hai quả cầu kim loại cùng kích thước. Ban đầu chúng hút nhau. Sau khi cho chúng chạm nhau người ta thấy chúng đẩy nhau. Có thể kết luận rằng cả hai quả cầu đều:

A. tích điện dương.
B. tích điện âm.
C. tích điện trái dấu nhưng có độ lớn bằng nhau.
D. tích điện trái dấu nhưng có độ lớn không bằng nhau.

Câu 485: Chọn câu trả lời đúng

Hai quả cầu cùng kích thước nhưng cho tích điện trái dấu và có độ lớn khác nhau. Sau khi cho chúng tiếp xúc nhau vào nhau rồi tách ra thì chúng sẽ:

A. luôn luôn đẩy nhau.
B. luôn luôn hút nhau.
C. có thể hút hoặc đẩy tùy thuộc vào khoảng cách giữa chúng.
D. Không có cơ sở để kết luận.

Câu 486: Chọn câu trả lời đúng

Hai quả cầu nhẹ cùng khối lượng được treo gần nhau bằng hai dây cách điện có cùng chiều dài và hai quả cầu không chạm nhau. Tích cho hai quả cầu điện tích cùng dấu nhưng có độ lớn khác nhau thì lực tác dụng làm dây hai treo lệch đi những góc so với phương thẳng đứng là:

A. bằng nhau.
B. Quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích lớn hơn thì có góc lệch lớn hơn.

PHẦN III – ĐIỆN TỪ HỌC

CHỦ ĐỀ X – TĨNH ĐIỆN HỌC

Câu 471: Chọn câu trả lời đúng

Nhiễm điện cho một thanh nhựa rồi đưa nó lại gần hai vật M và N. Ta thấy thanh nhựa hút cả hai vật M và N. Tình huống nào dưới đây chắc chắn không thể xảy ra?

A. M và N nhiễm điện cùng dấu.
B. M và N nhiễm điện trái dấu.
C. M nhiễm điện còn N không nhiễm điện.
D. Cả M và N đều không nhiễm điện.

Câu 472: Chọn câu trả lời đúng

Một hệ cô lập gồm ba điện tích điểm, có khối lượng không đáng kể, nằm cân bằng với nhau. Tình huống nào dưới đây có thể xảy ra?

A. Ba điện tích cùng dấu nằm ở ba đỉnh của một tam giác đều.
B. Ba điện tích cùng dấu nằm trên một đường thẳng.
C. Ba điện tích không cùng dấu nằm tại ba đỉnh của một tam giác đều
D. Ba điện tích không cùng dấu nằm trên một đường thẳng.

Câu 473: Chọn câu trả lời đúng

Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích điểm lên 3 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ:

A. tăng lên 3 lần. B. giảm đi 3 lần.
C. tăng lên 9 lần. D. giảm đi 9 lần.

Câu 474: Chọn câu trả lời đúng

Môi trường nào sau đây không chứa điện tích tự do?

A. Nước biển. B. Nước sông.
C. Nước mưa D. Nước cất.

Câu 475: Chọn câu trả lời đúng

Trong trường hợp nào dưới đây sẽ không xảy ra hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng? Đặt quả cầu mang điện ở gần đầu của một:

A. Thanh kim loại không mang điện.
B. Thanh kim loại mang điện dương.
C. Thanh kim loại mang điện âm.
D. Thanh nhựa mang điện âm.

Câu 476: Chọn câu trả lời đúng

Vào mùa hanh khô,nhiều khi kéo áo len qua đầu, ta thấy có tiếng nổ lốp đốp nhỏ. Đó là do:

Câu 466:

Tóm tắt

$H = 20\%$; $T_1 = 400$ K; $T_2 = ?$

Hướng dẫn giải

Nhiệt độ của nguồn lạnh. Ta có $H = H_{max} = 0,2$

$$H_{max} = 1 - \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow 1 - \frac{T_2}{400} = 0,2 \Rightarrow T_2 = 0,8.400 = 320K$$

Đáp án: B

Câu 467:

Tóm tắt

$T_1 = t_1 + 273 = 400$ K; $T_2 = t_2 + 273 = 300$ K; $A = 5$ kJ $= 5\,000$ J; $Q_1 = ?$

Hướng dẫn giải

Hiệu suất của động cơ nhiệt lí tưởng

$$H = 1 - \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow 1 - \frac{300}{400} = 0,25 = 25\%$$

Nhiệt lượng động cơ nhận từ nguồn nóng

$$H = \frac{A}{Q_1} \Rightarrow Q_1 = \frac{A}{H} = \frac{5}{0,25} = 20kJ$$

Đáp án: B

Câu 468:

Tóm tắt

$Q_1 = 1\,000$ J; $A = 400$ J; $T_1 = t_1 + 273 = 500$ K; $T_2 = ?$

Hướng dẫn giải

$$H = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow T_2 = \frac{Q_2}{Q_1}T_1 = \frac{400}{1000}(273 + 227) = 200K$$

Đáp án: C

Câu 469:

Tóm tắt

$Q_1 = 500$ J; $A = 200$ J; $T_2 = t_2 + 273 = 280$ K; $T_1 = ?$

Hướng dẫn giải

$$H = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow T_1 = \frac{Q_1}{Q_2}T_2 = \frac{500}{200}(273 + 7) = 700K$$

Đáp án: D

Câu 470:

$$H = 1 - \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = 1 - H$$

$$H' = 1 - \frac{T_2'}{T_1} \Rightarrow \frac{T_2'}{T_1} = 1 - H' \Rightarrow \frac{T_2}{2T_1} = 1 - H' \Rightarrow \frac{1}{2}(1 - H) = 1 - H' \Rightarrow H' = \frac{1 + H}{2}$$

Đáp án: A

Câu 441: *Đáp án: D*	**Câu 442:** *Đáp án: B*
Câu 443: *Đáp án: C*	**Câu 444:** *Đáp án: D*
Câu 445: *Đáp án: D*	**Câu 446:** *Đáp án: B*

Câu 447:

Tóm tắt

A = 100 J; Q = 200 J; ΔU = ?

Hướng dẫn giải

ΔU = A + Q = 100 + 200 = 300 J

Đáp án: B

Câu 448:

Đáp án: C

Câu 449:

Tóm tắt

m = 160 g; $T_1 = t_1 + 273 = 323$ K; $T_2 = t_2 + 273 = 333$ K

V = const; A = ?

Hướng dẫn giải

Công mà khối khí sinh ra: A = p.ΔV

Quá trình đẳng tích: ΔV = 0 ⇒ A = 0

Đáp án: A

Câu 450:

Tóm tắt

m = M = 1 mol; $T_1 = T$; $T_2 = 2T$

p = const; A = ?

Hướng dẫn giải

$$A = \frac{m}{M}R(2T - T) = \frac{m}{M}RT = pV$$

Đáp án: A

Câu 451:

Tóm tắt

$m = nM = n$ mol; $V_1 = V$; $V_2 = \frac{V}{2}$

p = const; A = ?

Hướng dẫn giải

$$A = p\left(\frac{V}{2} - V\right) = -\frac{pV}{2}$$

Đáp án: C

Câu 452: Ta có Q = ΔU + A. Từ quá trình thay đổi của hệ từ trạng thái đầu đến trạng thái cuối, vẽ trên mặt phẳng P, V ta xác định được công A ta biết được trạng thái đầu p_1, V_1, T_1 và trạng thái cuối p_2, V_2, T_2. Từ các tham số trạng thái ta tính được ΔU. Từ đó ta tính được nhiệt lượng.

Đáp án: D

Câu 453:

Ta có: $H = \frac{A}{Q_1}$ Với $Q_1 = A + Q_2 \Rightarrow H = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$

Đáp án: D

Câu 454: *Đáp án: C*	**Câu 455:** *Đáp án: B*
Câu 456: *Đáp án: A*	**Câu 457:** *Đáp án: D*
Câu 458: *Đáp án: B*	**Câu 459:** *Đáp án: B*

Câu 460:

Tóm tắt

$Q_1 = 3{,}84.10^4$ J ; $Q_2 = 2{,}88.10^4$ J; H = ?

Hướng dẫn giải

$$H = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{2{,}88.10^4}{3{,}84.10^4} = 0{,}25 = 25\%$$

Đáp án: D

Câu 461: *Đáp án: D*	**Câu 462:** *Đáp án: C*

Câu 463:

Tóm tắt

$P = 10^4$ W; t = 1 h = 3600 s; m = 10 kg; $q = 35.10^6$ J/kg; H = ?

Hướng dẫn giải

Ta qui về tính công A hơi nước sinh ra trong 1 giờ và nhiệt hơi nước nhận Q_1 trong một giờ:

A= Pt và $Q_1 = mq \Rightarrow H = \frac{A}{Q_1} = \frac{Pt}{mq} = \frac{10000.3600}{10.35.10^6} = 0{,}1 = 10\%$

Đáp án: A

Câu 464:

Tóm tắt

$T_1 = t_1 + 273 = 473$ K; $T_2 = t_2 + 273 = 373$ K; H = ?

Hướng dẫn giải

Hiệu suất của động cơ nhiệt lí tưởng làm việc với hai nhiệt độ trên.

$$H_{max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{473 - 373}{473} = 0{,}2 = 20\%$$

Đáp án: C

Câu 465:

Tóm tắt

$Q_2 = 80\%Q_1$; H = ?

Hướng dẫn giải

Theo đầu bài ta có $Q_2 = 0{,}8Q_1$, do đó: $H = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - 0{,}8 = 0{,}2 = 20\%$

Đáp án: A

Câu 414:

Đáp án: D

Câu 415:

Tóm tắt

$t_1 = 30^0C$; $t_2 = 50^0C$; $l_0 = 1,5$ m; $\alpha = 1,2.10^{-5} K^{-1}$; $\Delta l = ?$

Hướng dẫn giải

Dùng công thức tính: $\Delta l = \alpha l_0 \Delta t = 1,2.10^{-5}.\ 1,5\ .\ (50 - 30) = 3,6.10^{-4}$ m $= 0,36$ mm

Đáp án: C

Câu 416:

Tóm tắt

$t_0 = 0^0C$; $l_0 = 10$ m; $\Delta l = 6$ mm $= 6.10^{-3}$ m; $\alpha = 1,2.10^{-5} K^{-1}$; $t = ?$

Hướng dẫn giải

Để thanh không bị cong khoảng hở của đầu thanh phải thỏa điều kiện:

$$x \geq \Delta l = 6 \text{ mm} = 6.10^{-3} \text{ m}$$

Mà: $\Delta l = l - l_0 = l_0 \alpha t$

Nhiệt độ lớn nhất mà thanh có thể chịu được không bị uốn cong:

$$t_2 = t_0 + \frac{\Delta l}{l_0 \alpha} = \frac{6.10^{-3}}{10.1,2.10^{-5}} = 50^0C$$

Đáp án: C

Câu 417: ***Đáp án: D***	**Câu 418:** ***Đáp án: D***

Câu 419: Chu vi đầu dưới của ống: $l = \pi d = 3,14.4.10^{-3} = 12,56.10^{-3}$ m

Trọng lượng của một giọt nước là:

$$P = F = \sigma.l = 0,47.15,7.10^{-3} = 5,9.10^{-3} N$$

Đáp án: A

Câu 420: ***Đáp án: A***	**Câu 421:** ***Đáp án: C***

Câu 422:

- Khi thay đổi thể tích của hơi bão hòa nằm cân bằng động trên mặt khối lỏng thì sẽ xảy ra sự hóa hơi giữa hơi và khối lỏng làm cho áp suất của hơi luôn luôn bằng áp suất của hơi bão hòa. Vì vậy áp suất hơi bão hòa không phụ thuộc thể tích hơi cũng như thể tích khối chất lỏng.
- Với cùng một chất lỏng, áp suất hơi bão hòa phụ thuộc nhiệt độ, khi nhiệt độ tăng lên thì áp suất hơi bão hòa tăng.

Đáp án: D

Câu 423: ***Đáp án: C***	**Câu 424:** ***Đáp án: B***

Câu 425:

Đáp án: D

Câu 426: Thể tích của căng phòng là: $V = 4 \times 5 \times 10 = 200$ m^3

Độ ẩm tuyệt đối của không khí: $a = \frac{m}{V} = \frac{5000}{200} = 25$ g/m^3

Ở 30^0C áp suất hơi nước bão hòa là $p_0 = 31,82$ mmHg, khối lượng riêng của nó là $D_0 = 30,29$ g/m^3. Vậy ở 30^0C, độ ẩm cực đại của không khí là:

$$A = 30,29 \text{ g/m}^3$$

Độ ẩm tỉ đối của không khí là: $f = \frac{a}{A} = \frac{25}{30,29} = 82,54\%$

Đáp án: D

CHỦ ĐỀ IX – CƠ SỞ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

Câu 427:

Ta có: $\Delta U = Q + A$

Đáp án: C

Câu 428:

Đáp án:B

Câu 429: Nguyên lí thứ nhất nhiệt động lực học có mang nội dung của định luật bảo toàn năng lượng. Áp dụng cho các hệ có trao đổi nhiệt, nhưng có điểm mới hơn là nội năng chỉ phụ thuộc vào các thông số p, V, T mà thôi.

Đáp án: D

Câu 430:

Đáp án: C

Câu 431:

Tóm tắt

$m = 8$ g; $T_1 = t_1 + 273 = 300$ K; $p =$ const; $V_2 = 2V_1$; $A = ?$

Hướng dẫn giải

Ta có: $m = 8$ g; $T_1 = 300$K

Quá trình đẳng áp, nên công do khí thực hiện:

$$A = p\Delta V = p(V_2 - V_1) = pV_1 \Rightarrow A = \frac{m}{M} RT_1 = \frac{8}{2}.8,31.300 = 9972J = 9,972 kJ$$

Đáp án: A

Câu 432:

Đáp án: C

Câu 433:

$$Q = \Delta U + A$$

Nếu $\Delta U = 0 \Rightarrow Q = A$

Đáp án: C

Câu 434: ***Đáp án: B***	**Câu 435:** ***Đáp án: A***
Câu 436: ***Đáp án: C***	**Câu 437:** ***Đáp án: C***
Câu 438: ***Đáp án: B***	**Câu 439:** ***Đáp án: A***

Câu 440:

Đáp án: D

$$p_X V_X = \frac{m_X}{M_X} R T_X$$

Với $m_X = 7g$; $T_X = 300K$; $V_X = V$; $p_X = 5.10^4\ N/m^2$

$$\Rightarrow M_X = \frac{m_X}{p_X V} R T_X = \frac{7}{5.10^4.12,46.10^{-3}}.8,31.300 = 28\ g$$

Vậy khí X là khí nitơ

Đáp án: D

Câu 404:

Đáp án: D

Câu 405: ***Đáp án: C***	**Câu 406:** ***Đáp án: D***
Câu 407: ***Đáp án: D***	**Câu 408:** ***Đáp án: D***
Câu 409: ***Đáp án: A***	**Câu 410:** ***Đáp án: C***

Câu 411:

Tóm tắt

$M = 400\ g = 0,4\ kg$; $k = 500\ N/m$; $g = 10\ m/s^2$; $\Delta l = ?$

Hướng dẫn giải

Khi treo vật ở trạng thái cân bằng:

$$F_{đh} = P = mg$$

Theo định luật Húc: $F_{đh} = k.\Delta l$

Vậy độ dãn của dây treo là: $\Delta l = 0,08\ m = 8\ cm$

Đáp án: B

Câu 412:

Tóm tắt

$l = 1,2\ m$; $S = 0,6\ mm^2$; $m = 2\ kg$; $\Delta l = 0,4\ mm = 0,4.10^{-3}\ m$; $E = ?$

Hướng dẫn giải

Suất Y-âng của kim loại: $F = E\frac{S}{l_0}\Delta l \Rightarrow E = \frac{F l_0}{S\Delta l}$

Với $F = P = mg = 2.10 = 20\ N \Rightarrow E = \frac{20.2,4}{1,2.10^{-6}.0,4.10^{-3}} = 10^{11}\ Pa$

Đáp án: D

Câu 413:

Tóm tắt

$l = 3,5\ m$; $F = 6.10^4\ N$; $\Delta l = 3,5\ mm = 3,5.10^{-3}\ m$; $E = 2.10^{11}\ Pa = 2.10^{11}\ N/m^2$

$S = ?$

Hướng dẫn giải

Lực kéo tác dụng lên thanh: $F_{đh} = E\frac{S}{l_0}\Delta l = E.S\frac{\Delta l}{l_0}$

$$\Rightarrow S = \frac{F_{đh}.l_0}{E.\Delta l} = \frac{6.10^4.3,5}{2.10^{11}.3,5.10^{-3}} = 3.10^{-4}\ m = 3\ cm^2$$

Đáp án: B

Ta có: $p_1 V_1 = \frac{m_1}{M} RT$ và $p_2 V_1 = \frac{m_2}{M} RT$

$$\Rightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1}{m_2} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{82}{41} = 2$$

Khối lượng khí còn lại trong bình là: $\Rightarrow m_2 = \frac{m_1}{2} = 0,6\ kg$

Khối lượng khí thoát ra là: $m_3 = m_1 - m_2 = 0,6\ kg$

Đáp án: C

Câu 399:

Tóm tắt

$m = 4,4\ g$; $p = 2\ atm$; $V = 1,64\ lít$; $T = ?$

Hướng dẫn giải

Ta có: $pV = \frac{m}{M} RT$

$$\Rightarrow T = \frac{pV}{mR} M = \frac{2.1,013.10^5.1,64.10^{-3}}{4,4.8,31}.44 = 400K$$

Đáp án: A

Câu 400:

Tóm tắt

$p_1 = 15\ atm$; $T_1 = t_1 + 273 = 300\ K$; $T_2 = t_2 + 273 = 400\ K$; $p_2 = ?$

Hướng dẫn giải

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = \frac{T_2}{T_1}.p_1 = \frac{400}{300}.15 = 20\ atm$$

Đáp án: B

Câu 401:

Tóm tắt

$m = 10\ g$; $T_1 = 360\ K$; $V_1 = 2\ lít = const$; $T_2 = 400\ K$; $V_2 = ?$

Hướng dẫn giải

Vì dung tích của bình không đổi nên thể tích của khối khí trong bình không đổi $V_1 = V_2 = 2\ lít$

Đáp án: B

Câu 402:

Tóm tắt

$V = 3,69\ lít = 3,69.10^{-3}\ m^3$; $T = 432\ K$; $m = ?$

Hướng dẫn giải

Ta có: $pV = \frac{m}{M} RT \Rightarrow m = \frac{MpV}{RT} = \frac{32.12.1,013.10^5.3,69.10^{-3}}{8,31.432} = 40\ g$

Đáp án: D

Câu 403:

Tóm tắt

$V = 12,46\ lít$; $m = 7\ g$; $T = 300\ K$; $p = 5.10^4\ N/m^2$; Khí gì ?

Hướng dẫn giải

Xác định khối lượng phân tử của khí X

nguyên nhiệt độ của nguồn nóng, hạ nhiệt độ của nguồn lạnh đến $T_2' = \frac{T_2}{2}$, khi đó động cơ có hiệu suất H'. Ta có:

A. $H' = \frac{1+H}{2}$ B. $H' = 2H$ C. $H' = \frac{H}{2}$ D. $H' = \frac{1-H}{2}$

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI VÀ ĐÁP ÁN PHẦN II
NHIỆT HỌC
CHỦ ĐỀ VIII – CHẤT KHÍ – CHẤT LỎNG – CHẤT RẮN

Câu 366: *Đáp án:B*	**Câu 367:** *Đáp án:C*

Câu 368:

Đáp án: A

Câu 369: Ta có : $t = \frac{5}{9}.(T_F - 32)$

Đặt: T = t, ta có : $t = \frac{5}{9}.(t - 32) \Rightarrow t = T_F = -40^o$

Đáp án: B

Câu 370: Khối lượng của 1 phân tử nước là:

$m_1 = 26,56.10^{-27} + 2 \,.\, 1,67.10^{-27} = 29,9.10^{-27}$ kg $= 29,9.10^{-24}$ g

Số phân tử nước trong 1 gam nước là:

$$n = \frac{1}{29,9.10^{-24}} = 3,34.10^{22} \text{ phân tử}$$

Đáp án: B

Câu 371: *Đáp án: B*	**Câu 372:** *Đáp án: D*
Câu 373: *Đáp án: B*	**Câu 374:** *Đáp án: D*
Câu 375: *Đáp án: A*	

Câu 376:

Vì thể tích V = const nên: $\frac{P}{T} = \text{const}$

Nếu T' = 2T thì: $\frac{P'}{T'} = \frac{P'}{2T} = \frac{P}{T} \Rightarrow p' = 2p$

Đáp án: B

Câu 377:

Vì nhiệt độ $T = T_0 = 270$ K = const nên: $pV = p_0V_0 \Rightarrow p = \frac{p_0V_0}{V} = \frac{6.4}{3} = 8$ atm

Đáp án: A

Câu 378: *Đáp án: B*	**Câu 379:** *Đáp án: B*
Câu 380: *Đáp án: D*	**Câu 381:** *Đáp án: B*
Câu 382: *Đáp án: D*	**Câu 383:** *Đáp án: D*

Câu 384:

Ta có: $p = nkT \Rightarrow$ với T=const $p \sim n$

Đáp án: B

Câu 385: *Đáp án: A*	**Câu 386:** *Đáp án: B*
Câu 387: *Đáp án: C*	

Câu 388: Ta có: $p_A = \frac{N_A RT}{V_A}$ $p_B = \frac{N_B RT}{V_B} = \frac{N_A RT}{2.2.V_A} = \frac{p_A}{4}$

Đáp án: C

Câu 389: Phương trình pV = RT là phương trình của 1 mol khí lí tưởng, muốn áp dụng cho khí lí tưởng thì phân tử phải được xem là chất điểm muốn thế thì mật độ phân tử phải nhỏ nghĩa là thể tích phải lớn.

Đáp án: C

Câu 390: Ta có áp suất khí trong hai bình bằng nhau. Do đó:

$p = n_1kT_1 = n_2kT_2 \Rightarrow n_1T_1 = n_2T_2$

Vậy bình nào có nhiệt độ cao hơn sẽ chứa ít nguyên tử hơn.

Đáp án: C

Câu 391: *Đáp án: A*	**Câu 392:** *Đáp án: A*
Câu 393: *Đáp án: C*	

Câu 394:

Ta có: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$; $D = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{D} \Rightarrow \frac{m}{D_1T_1} = \frac{m}{D_2T_2} \Rightarrow \frac{D_1}{D_2} = \frac{T_2}{T_1}$

Đáp án: A

Câu 395: *Đáp án: A*	**Câu 396:** *Đáp án: B*

Câu 397:

Đáp án: D

Câu 398:

Tóm tắt

$V_1 = 12$ lít $= 12.10^{-3}$ m^3; $p_1 = 82$ atm $= 82.1,013.10^5$ N/m^2; $T = t + 273 = 290$ K

$m_3 = m_1 - m_2 = ?$

Hướng dẫn giải

Ta có : $p_1V_1 = \frac{m_1}{M}RT$

Khối lượng khí nitơ chứa trong bình là:

$$\Rightarrow m_1 = \frac{p_1V_1}{RT}.M = \frac{82.1,013.10^5.12.10^{-3}}{8,31.280}.28 = 1200 \text{ g} = 1,2 \text{ kg}$$

Câu 455: Chọn câu trả lời đúng

Động cơ nhiệt là máy nhiệt:

A. Biến công thành nhiệt.

B. Biến nhiệt thành công.

C. Biến nhiệt thành công và biến công thành nhiệt.

D. Tất cả A, B, C đều sai.

Câu 456: Chọn câu trả lời đúng

Hiệu suất của động cơ nhiệt H được xác định bằng:

A. $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$ B. $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ C. $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$ D. $\frac{T_2 - T_1}{T_1}$

Câu 457: Chọn câu trả lời đúng

Nếu nhiệt truyền từ vật này sang vật khác cùng nhiệt độ, thì nguyên lí nào trong hai nguyên lí I và II của nhiệt động lực bị vi phạm.

A. Nguyên lí I.

B. Nguyên lí II.

C. Cả hai nguyên lí I và II đều bị vi phạm.

D. Cả hai nguyên lí I và II đều không bị vi phạm.

Câu 458: Chọn câu trả lời đúng

Hiệu suất của động cơ nhiệt lí tưởng H được xác định bằng:

A. $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_2}$ B. $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ C. $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$ D. $\frac{T_2 - T_1}{T_1}$

Câu 459: Chọn câu trả lời đúng

Để nâng cao hiệu suất của động cơ nhiệt lí tưởng ta phải:

A. Tăng T_2 và giảm T_1. B. Tăng T_1 và giảm T_2.

C. Tăng T_2 và T_1. D. Giảm T_2 và T_1.

Câu 460: Chọn câu trả lời đúng

Một động cơ nhiệt mỗi giây nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng $3,84.10^4$ J đồng thời nhường cho nguồn lạnh $2,88.10^4$ J. Hiệu suất của động cơ:

A. 10% B. 15% C. 20% D. 25%

Câu 461: Chọn câu trả lời *sai*

Gọi T_1 : nhiệt độ tuyệt đối của nguồn nóng; T_2: nhiệt độ tuyệt đối của nguồn lạnh. Hiệu suất của động cơ nhiệt thỏa:

A. H luôn nhỏ hơn 1 B. $H \le \frac{T_1 - T_2}{T_1}$

C. H có thể rất nhỏ hơn 1 D. H có thể bằng 1

Câu 462: Chọn câu trả lời đúng

Nguyên lí thứ hai nhiệt động lực học có thể phát biểu:

A. Nhiệt không thể tự động truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

B. Không thể thực hiện một quá trình tuần hoàn mà kết quả duy nhất của nó là thực hiện công do lấy nhiệt từ một nguồn nhiệt.

C. Cả 2 câu A và B đúng.

D. Cả 2 câu A và B sai.

Câu 463: Chọn câu trả lời đúng

Lò đốt nồi hơi của một máy hơi nước công suất trung bình là $P = 10^4$ W, tiêu thụ mỗi giờ 10 kg than đá. Năng suất tỏa nhiệt của than đá là $q = 35.10^6$ J/kg. Hiệu suất của máy hơi nước là giá trị nào dưới đây.

A. 10% B. 15% C. 20% D. 25%

Câu 464: Chọn câu trả lời đúng

Động cơ nhiệt lí tưởng nguồn nóng có nhiệt độ 200°C, nguồn lạnh có nhiệt độ 100°C. Hiệu suất lí tưởng của động cơ nhiệt là giá trị nào dưới đây:

A. 10% B.15% C.20% D. 50%

Câu 465: Chọn câu trả lời đúng

Hiệu suất của động cơ nhiệt là giá trị nào dưới đây, khi chất tải nhiệt truyền cho nguồn lạnh 80% nhiệt lượng mà nó nhận được của nguồn nóng,

A. 20% B. 15% C. 10% D. 5%

Câu 466: Chọn câu trả lời đúng

Động cơ nhiệt lí tưởng có hiệu suất 20%. Nhiệt độ của nguồn nóng là 400K, nhiệt độ của nguồn lạnh là giá trị nào dưới đây:

A. 220K B. 320K C. 380K D. 420K

Câu 467: Chọn câu trả lời đúng

Động cơ nhiệt lí tưởng làm việc giữa hai nguồn nhiệt 127°C và 27°C, thực hiện một công 5 kJ. Nhiệt lượng động cơ nhận từ nguồn nóng là giá trị nào dưới đây:

A. 10kJ B. 20kJ C. 25 kJ D. 30 kJ

Câu 468: Chọn câu trả lời đúng

Khi thực hiện một chu trình Các-nô, khí nhận nhiệt lượng từ nguồn nóng Q_1 bằng 1000 J và thực hiện một công 400 J. Nhiệt độ của nguồn nóng là 227°C. Nhiệt độ của nguồn lạnh là giá trị nào dưới đây:

A. 90,8 K B.150 K C. 200 K D.250 K

Câu 469: Chọn câu trả lời đúng

Khi thực hiện một chu trình Các-nô, khí nhận nhiệt lượng từ nguồn nóng $Q_1 = 500$ J và thực hiện một công 200 J. Nhiệt độ của nguồn lạnh là 7°C. Nhiệt độ của nguồn lạnh là giá trị nào dưới đây:

A. 400 K B. 500 K C. 600 K D.700 K

Câu 470: Chọn câu trả lời đúng

Động cơ nhiệt làm việc theo chu trình Cacnô, khi nhiệt độ của nguồn nóng T_1 và của nguồn lạnh T_2 thì hiệu suất của chu trình là H. Nếu giữ

Câu 449: Chọn câu trả lời đúng

Có 160 gam khí ôxi được nung nóng từ nhiệt độ 50°C đến nhiệt độ 60°C. Giả sử quá trình đẳng tích. Công khối khí sinh ra là:

A. A = 0 B. A = 248,5 J C. A = 125 J D. A = - 248,5J

Câu 450: Chọn câu trả lời đúng

Có 1 mol khí ở áp suất p thể tích V nhiệt độ T. Giả sử khí được nung nóng đẳng áp đến nhiệt độ 2T. Công mà khí sinh ra trong quá trình này là:

A. A = pV B. A= 2pV C. A= $\frac{pV}{2}$ D. Cả A, B, C đều sai

Câu 451: Chọn câu trả lời đúng

Có n mol khí ở áp suất p thể tích V. Giả sử khí được nén đẳng áp đến thể tích $\frac{V}{2}$. Công mà khí sinh ra trong quá trình này là:

A. A = pV B. A = $\frac{pV}{2}$ C. A = - $\frac{pV}{2}$ D. A = $\frac{3pV}{2}$

Câu 452: Chọn câu trả lời đúng

Nhiệt lượng mà một hệ có khối lượng cho trước đã nhận được khi nhiệt độ thay đổi từ T_1 đến T_2 có thể tính được khi ta biết:

A. Nhiệt dung c của hệ.
B. Biểu thức của nội năng của hệ.
C. Quá trình thay đổi của hệ từ trạng thái đầu đến trạng thái cuối, vẽ trên mặt phẳng p, V.
D. Biểu thức nội năng của hệ và quá trình thay đổi của hệ từ trạng thái đầu đến trạng thái cuối, vẽ trên mặt phẳng p, V.

Câu 453: Chọn câu trả lời đúng

Với Q_1, Q_2 và A tương ứng là nhiệt nhận từ nguồn nóng, nhiệt tỏa cho nguồn lạnh và công thực hiện trong một chu trình. Gọi H là hiệu suất của động cơ nhiệt ta có:

A. $H = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$ B. $H = \frac{A}{Q_1}$

C. $H = \frac{Q_2}{Q_1}$ D. Câu A, B đúng

Câu 454: Chọn câu trả lời đúng

Theo nguyên lí II, động cơ nhiệt sẽ không sinh công nếu tác nhân của nó trao đổi nhiệt với:

A. Hai nguồn nhiệt có nhiệt độ khác nhau.
B. Nhiều nguồn nhiệt có nhiệt độ khác nhau.
C. Trao đổi nhiệt với hai nguồn nhiệt có cùng nhiệt độ.
D. Cả A, B, C đều sai.

B. Trái với nguyên lí I nhiệt động lực học.
C. Cả A và B đều sai.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 442: Chọn câu trả lời đúng

Áp dụng nguyên lí thứ nhất nhiệt động lực học cho các quá trình biến đổi trạng thái của khí lí tưởng, ta có Q = A trong:

A. quá trình đẳng áp. B. quá trình đẳng nhiệt.
C. quá trình đẳng tích. D. quá trình đoạn nhiệt.

Câu 443: Chọn câu trả lời đúng

Gọi ΔU, A, Q tương ứng là độ biến thiên nội năng, công khí sinh ra và nhiệt lượng khí nhận vào. Trong quá trình đẳng tích thì theo nguyên lí thứ nhất:

A. A = Q B. ΔU = A C. ΔU = Q D. ΔU= - Q.

Câu 444: Chọn câu trả lời đúng

Nếu hệ đứng yên và không ở trong trường lực nào, không nhận và không sinh công không trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài thì theo nguyên lí thứ nhất.

A. Động năng của phân tử không đổi.
B. Nội năng của hệ không đổi.
C. Độ biến thiên nội năng của hệ bằng không.
D. Câu B, C đúng.

Câu 445: Chọn câu trả lời đúng

Gọi ΔU, A, Q tương ứng là độ biến thiên nội năng, công khí sinh ra và nhiệt lượng khí nhận vào. Trong quá trình đẳng tích thì theo nguyên lí thứ nhất:

A. A = 0 B. ΔU = 0 C. A = Q D. Câu B, C đúng

Câu 446: Chọn cậu trả lời đúng

Gọi ΔU, A, Q tương ứng là độ biến thiên nội năng, công khí sinh ra và nhiệt lượng khí nhận vào. Trong quá trình đẳng tích thì theo nguyên lí thứ nhất:

A. A = 0 B. ΔU = 0 C. A = ΔU D. Câu B, C đúng

Câu 447: Chọn câu trả lời đúng

Trong một quá trình, công khối khí nhận được là 100 J và nhiệt lượng khối khí nhận là 200 J. Độ biến thiên nội năng của khối khí là giá trị nào dưới đây:

A . 100 J B. 300 J C. – 100 J D. – 300 J

Câu 448: Chọn câu trả lời đúng

A. Nếu hệ không nhận nhiệt thì không thể sinh công.
B. Nếu hệ không nhận nhiệt thì nội năng không biến thiên.
C. Nếu hệ không nhận nhiệt thì có thể sinh công khi nội năng của hệ giảm.
D. Nếu hệ không nhận nhiệt thì có thể sinh công khi nội năng của hệ tăng.

Câu 428: Chọn câu trả lời đúng

Một lượng khí biến đổi, công sinh ra luôn luôn bằng nhiệt nhận được. Quá trình biến đổi đó là:

A. Đẳng áp. B. Đẳng nhiệt.

C. Đẳng tích. D. Thuận nghịch.

Câu 429: Chọn câu trả lời đúng

Nguyên lí thứ nhất nhiệt động lực học có gì khác so với định luật bảo toàn năng lượng.

A. Không có gì khác.

B. Nguyên lí thứ nhất nhiệt động lực học là định luật bảo toàn năng lượng mở rộng cho các quá trình có trao đổi nhiệt.

C. Nguyên lí thứ nhất nhiệt động lực học là định luật thực nghiệm mà ta không thể chứng minh được.

D. Nguyên lí thứ nhất nhiệt động lực học có điều "mới" hơn định luật bảo toàn năng lượng ở chỗ nó khẳng định rằng nội năng của một hệ chỉ phụ thuộc vào một số ít tham số mà ta gọi là thông số trạng thái của hệ.

Câu 430: Chọn câu trả lời đúng

Câu phát biểu nào sau đây thuộc về nguyên lí thứ nhất của nhiệt động lực học:

A. Nhiệt được truyền từ nơi nóng đến nơi lạnh.

B. Nếu hai hệ cùng cân bằng nhiệt với hệ thứ ba thì chúng sẽ cân bằng nhiệt với nhau.

C. Nếu nội năng của hệ không đổi thì nhiệt nhận được sẽ biến đổi hoàn toàn thành công.

D. Cả ba câu trên đều sai.

Câu 431: Chọn câu trả lời đúng

Có 8 g khí hiđrô ở nhiệt độ 27°C sau khi khi được hơ nóng đẳng áp, thể tích tăng lên gấp đôi. Công do khí thực hiện bằng:

A. 9,972 kJ B. 19,942 kJ C. 1794,96J D. 94,8 kJ

Câu 432: Chọn câu trả lời đúng

Động cơ vĩnh cửu loại I có tính chất nào sau đây:

A. Không sinh công khi không nhận nhiệt.

B. Không sinh công khi chỉ trao đổi nhiệt với một nguồn nhiệt duy nhất.

C. Sinh công mà không cần cung cấp nhiệt.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 433: Chọn câu trả lời đúng

Nếu nội năng của hệ không đổi thì theo nguyên lí thứ nhất:

A. Hệ nhận công thì sinh nhiệt.

B. Hệ sinh công thì sinh nhiệt.

C. Hệ nhận nhiệt thì sinh công.

D. Hệ chỉ nhận nhiệt.

Câu 434: Chọn câu trả lời đúng

Nhiệt dung riêng đẳng tích của khí lí tưởng là nhiệt lượng cần thiết để cung cấp cho:

A. m kg khí lí tưởng tăng lên ΔT độ trong quá trình đẳng tích.

B. một đơn vị khối lượng khí lí tưởng tăng lên một độ trong quá trình đẳng tích.

C. một đơn vị khối lượng khí lí tưởng tăng lên ΔT độ trong quá trình đẳng tích.

D. m kg khí lí tưởng tăng lên một độ trong quá trình đẳng tích.

Câu 435: Chọn câu trả lời đúng

Nhiệt dung riêng đẳng áp của khí lí tưởng là nhiệt lượng cần thiết để cung cấp cho:

A. một đơn vị khối lượng khí lí tưởng tăng lên một độ trong quá trình đẳng áp.

B. một đơn vị khối lượng khí lí tưởng tăng lên ΔT độ trong quá trình đẳng áp.

C. một đơn vị khối lượng khí lí tưởng tăng lên ΔT trong quá trình đẳng áp.

D. m kg khí lí tưởng tăng lên một độ trong quá trình đẳng áp

Câu 436: Chọn câu trả lời đúng

Trong quá trình cân bằng đẳng tích, với A là công của hệ nhận được, thì:

A. $A > 0$ B. $A < 0$ C. $A = 0$ D. $A = \Delta U$

Câu 437: Chọn câu trả lời đúng

Một vật khối lượng m, có nhiệt dung riêng c, nhiệt độ đầu và cuối tương ứng là t_1 và t_2. Công thức $m.c.(t_2 - t_1)$ dùng để xác định:

A. nội năng. B. nhiệt lượng.

C. công khối khí nhận được. D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 438: Chọn câu trả lời đúng

Đơn vị của nhiệt dung riêng trong hệ SI là:

A. J/g độ B. J/kg độ C. kJ/kg độ D. cal/g độ

Câu 439: Chọn câu trả lời đúng

Khi truyền nhiệt cho một khối khí thì khối khí có thể:

A. tăng nội năng và thực hiện công. B. giảm nội năng và nhận công.

C. cả A và B đúng. D. cả A và B sai.

Câu 440: Chọn câu trả lời đúng

Nội năng của một khối khí lí tưởng đơn nguyên tử được xác định bởi công thức:

A. $U = \frac{3}{2}.nRT$ B. $U = \frac{3}{2}.\frac{mRT}{\mu}$

C. $U = \frac{3}{2}.pV$ D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 441: Chọn câu trả lời đúng

Không thể chế tạo động cơ vĩnh cửu loại I vì:

A. Vi phạm định luật bảo toàn năng lượng.

Câu 418: Chọn câu trả lời đúng

Đặc trưng cơ bản của cấu trúc chất lỏng là:

A. Mật độ phân tử ở chất lỏng lớn gấp nhiều lần mật độ phân tử ở chất khí gần bằng mật độ phân tử trong chất rắn.

B. Chất lỏng có cấu trúc trật tự gần.

C. Các phân tử của khối chất lỏng dao động nhiệt hỗn loạn xung quanh vị trí cân bằng tạm thời tương tự như ở chất rắn vô định hình.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 419: Chọn câu trả lời đúng

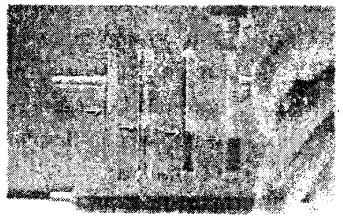
Một giọt thủy ngân chảy ra từ một ống nhỏ giọt thẳng đứng có đường kính 4 mm. Biết hệ số căng mặt ngoài của thủy ngân bằng 0,47 N/m. Coi trọng lượng của mỗi giọt thủy ngân rơi xuống vừa đúng bằng lực căng mặt ngoài đặt lên vòng tròn trong ở đầu dưới của ống nhỏ giọt. Trọng lượng của giọt thủy ngân là:

A. $5{,}9.10^{-3}$ N

B. $5{,}9.10^{-2}$ N

C. 0,59 N

D. 5,9 N



Hình 8.2

Câu 420: Chọn câu trả lời đúng

Hiện tượng mao dẫn:

A. Hiện tượng mao dẫn là hiện tượng mực chất lỏng trong ống mao dẫn dâng lên hay tụt xuống so với mực chất lỏng ở bình rộng mà ống mao dẫn nhúng vào như hình 8.2.

B. Hiện tượng mao dẫn xảy ra càng rõ rệt khi bán kính trong của các ống mao dẫn càng lớn.

C. Hiện tượng mao dẫn xảy ra khi có sự dính ướt (hay không dính ướt).

D. Hiện tượng mao dẫn xảy ra khi có lực căng mặt ngoài.

Câu 421: Chọn câu phát biểu *sai*

A. Sự bay hơi xảy ra ở mọi nhiệt độ và từ mặt thoáng khối lỏng.

B. Sự sôi xảy ra ở nhiệt độ sôi, từ mặt thoáng và cả từ trong lòng khối lỏng.

C. Trạng thái cân bằng động giữa hơi bão hòa và khối lỏng là trạng thái hơi bão hòa, nghĩa là không có các phân tử bay ra từ khối chất lỏng cũng như bay vào khối lỏng.

D. Ở trạng thái cân bằng động giữa pha hơi và pha lỏng luôn có hai quá trình xảy ra đồng thời là sự hóa hơi và sự ngưng tụ.

Câu 422: Chọn câu trả lời đúng

Áp suất hơi bão hòa của một chất lỏng phụ thuộc vào:

A. Thể tích của khối chất lỏng.

B. Thể tích khối hơi.

C. Diện tích tiếp xúc (mặt thoáng) chất lỏng với khối hơi.

D. Nhiệt độ, khi nhiệt độ tăng lên thì áp suất hơi bão hòa tăng.

Câu 423: Chọn câu trả lời đúng

Sự nóng chảy và đông đặc của các chất rắn:

A. Mỗi chất rắn nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi mà không phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.

B. Nhiệt độ đông đặc của chất rắn kết tinh không phụ thuộc áp suất bên ngoài.

C. Mỗi chất rắn tinh thể nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không đổi trong điều kiện áp suất xác định.

D. Mỗi chất rắn nóng chảy ở nhiệt độ nào thì cũng sẽ đông đặc ở nhiệt độ đó.

Câu 424: Chọn câu trả lời đúng

Nhiệt nóng chảy riêng của vàng là $62{,}8.10^3$ J/kg.

A. Khối vàng sẽ tỏa ra nhiệt lượng $62{,}8.10^3$ J khi nóng chảy hoàn toàn.

B. Mỗi kilôgram vàng cần thu nhiệt lượng $62{,}8.10^3$ J hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

C. Khối vàng cần thu nhiệt lượng $62{,}8.10^3$ J để hóa lỏng.

D. Mỗi kilôgram vàng tỏa ra nhiệt lượng $62{,}8.10^3$ J khi hóa lỏng hoàn toàn.

Câu 425: Chọn câu trả lời đúng

Nhiệt hóa hơi riêng của thủy ngân là $2{,}85.10^5$ J/kg.

A. Một lượng thủy ngân bất kì cần thu một nhiệt lượng là $2{,}85.10^5$ J/kg để bay hơi hoàn toàn.

B. Mỗi kilôgam thủy ngân cần thu một nhiệt lượng là $2{,}85.10^5$ J/kg để bay hơi hoàn toàn.

C. Mỗi kilôgam thủy ngân sẽ tỏa ra một nhiệt lượng là $2{,}85.10^5$ J/kg khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi của nó.

D. Mỗi kilôgam thủy ngân cần thu một lượng nhiệt là $2{,}85.10^5$ J/kg để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.

Câu 426: Chọn câu trả lời đúng

Trong một căn phòng kín kích thước 4 m x 5m x 10 m ở nhiệt độ ở 30^0C có chứa 5 kg hơi nước. Độ ẩm tỉ đối của không khí trong phòng là:

A. 92,42 % B. 90% C. 86,57 % D. 82,54%

CHỦ ĐỀ IX – CƠ SỞ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

Câu 427: Chọn câu phát biểu đúng

Nếu hệ đứng yên và không ở trong trường lực nào. Nguyên lí thứ nhất phát biểu như sau: Độ biến thiên nội năng của hệ bằng….."

A. Tổng động năng và thế năng.

B. Tổng công của ngoại lực.

C. Tổng công và nhiệt mà hệ nhận được.

D. Tổng nhiệt thu và nhiệt nhận.

C. Có tính trật tự gần.
D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 406: Chọn câu trả lời ***sai***

Đặc trưng của vật rắn vô định hình là:

A. Không có cấu trúc mạng tinh thể.
B. Có tính trật tự gần.
C. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
D. Có tính dị hướng.

Câu 407: Chọn câu trả lời đúng

Đặc trưng của vật rắn đa tinh thể là:

A. Có cấu trúc mạng tinh thể.
B. Có tính đẳng hướng.
C. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 408: Chọn câu trả lời ***sai***

A. Giới hạn đàn hồi của vật liệu là giới hạn lớn nhất mà sau khi ngừng lực tác dụng vật còn trở về hình dạng, kích thước ban đầu, nếu vượt quá giới hạn đó thì vật bị biến dạng dẻo.
B. Giới hạn bền của vật liệu là giới hạn lớn nhất mà vật còn trong giới hạn an toàn, nếu vượt quá giới hạn đó thì vật bị hư hỏng.
C. Giới hạn bền của thanh rắn là tỉ số giá trị giới hạn của lực kéo làm thanh rắn bị đứt F_b với tiết diện S của thanh:

$$\sigma_b = \frac{F_b}{S}$$

D. Đơn vị đo của giới hạn bền σ_b là N/m.

Câu 409: Chọn câu trả lời đúng

Vật nào sau đây chịu biến dạng kéo:

A. Móc xích nối giữa đầu máy với xe công-ten-nơ.
B. Cột nhà.
C. Tường nhà.
D. Cái búa gõ lên tấm kim loại.

Câu 410: Chọn câu trả lời đúng

Vật nào sau đây chịu biến dạng nén:

A. Quả lắc đồng hồ.
B. Cái xẻng đang xúc đất.
C. Móng nhà.
D. Tuốc-nơ-vít đang vặn ốc.

Câu 411: Chọn câu trả lời đúng

Một dây thép được giữ cố định một đầu, đầu dây còn lại treo vật nặng có khối lượng 400 g để dây bị biến dạng đàn hồi. Biết hệ số đàn hồi của dây là 500 N/m và gia tốc rơi tự do là g = 10 m/s^2. Độ dãn của dây:

A. 8 mm
B. 8 cm
C. 0,8 m
D. Một giá trị khác.

Câu 412: Chọn câu trả lời đúng

Một sợi dây kim loại dài 1,2 m có tiết diện 0,6 mm^2. Người ta treo một vật nặng khối lượng m = 2 kg vào đầu dưới của sợi dây, đầu trên treo vào một điểm cố định thì dây dãn thêm một đoạn 0,4 mm. Suất Y-âng của kim loại đó là:

A. 10^8 Pa B. 10^9 Pa C. 10^{10} Pa D. 10^{11} Pa

Câu 413: Chọn câu trả lời đúng

Một thanh thép có chiều dài 3,5 m khi chịu tác dụng của lực kéo 6.10^4 N thì thanh dài thêm 3,5 mm. Thép có suất đàn hồi là 2.10^{11} Pa. Tiết diện của thanh là:

A. 3 mm^2 B. 3 cm^2 C. 3 cm D. 3 m^2

Câu 414: Chọn câu trả lời đúng

A. Sự nở vì nhiệt của vật rắn là sự tăng kích thước của vật rắn khi nhiệt độ tăng do vật bị nung nóng.
B. Sự nở dài là sự tăng kích thước của vật rắn theo một phương đã chọn.
C. Độ nở dài của thanh rắn tỉ lệ với độ tăng nhiệt độ Δt và độ dài ban đầu l_0 của thanh đó.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 415: Chọn câu trả lời đúng

Một thước thép ở 30^{0}C có độ dài 1,5 m. hệ số nở dài của thép là $1,2.10^{-5}$ K^{-1}. Khi nhiệt độ tăng đến 50^{0}C, thước thép này dài có chiều dài:

A. Tăng thêm xấp xỉ bằng 3,6 mm.
B. Giảm đi xấp xỉ bằng 3,6 mm.
C. Tăng thêm xấp xỉ bằng 0,36 mm.
D. Giảm đi xấp xỉ bằng 0,36 mm.

Câu 416: Chọn câu trả lời đúng

Mỗi thanh ray đường sắt ở nhiệt độ O^{0}C có độ dài là 10 m. Nếu hai đầu các thanh ray khi đó chỉ đặt cách nhau 6 mm thì các thanh ray này có thể chịu được nhiệt độ lớn nhất bằng bao nhiêu để chúng không bị uốn cong do tác dụng nở vì nhiệt? Cho hệ số nở dài của mỗi thanh ray là $\alpha = 1,2.10^{-5}$ K^{-1}.

A. 35^{0}C B. 45^{0}C C. 50^{0}C D. 55^{0}C

Câu 417: Chọn câu trả lời đúng

Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào sau đây liên quan tới sự nở vì nhiệt:

A. Nhiệt kế thủy ngân.
B. Băng kép.
C. Bếp điện.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 393: Chọn câu trả lời đúng

Chất khí dễ nén vì:

A. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng.

B. Lực hút giữa các phân tử rất yếu.

C. Các phân tử ở cách xa nhau và lực tương tác giữa chúng yếu.

D. Các phân tử bay tự do về mọi phía.

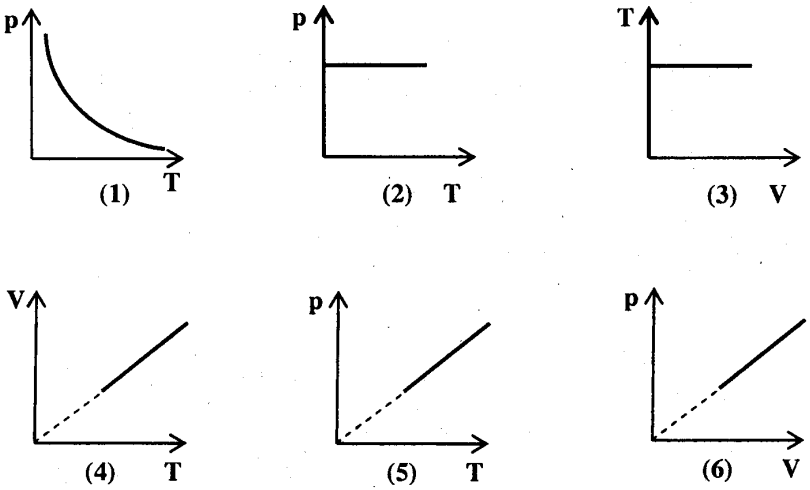
Câu 394: Chọn câu trả lời đúng

Trong quá trình đẳng áp, khối lượng riêng của khí và nhiệt độ tuyệt đối có công thức liên hệ:

A. $\frac{D_1}{D_2} = \frac{T_2}{T_1}$ B. $\frac{D_1}{D_2} = \frac{T_1}{T_2}$

C. $\frac{D_1}{T_1} = \frac{D_2}{T_2}$ D. Cả A,B,C đều sai

Hình 8.1 được sử dụng cho các câu 395, 396, 397.



Hình 8.1

Câu 395: Chọn câu trả lời đúng

Đường đẳng áp có dạng:

A. (1) và (4) B. (1) và (3)

C. (6) D. Tất cả đều sai.

Câu 396: Chọn câu trả lời đúng

Đường đẳng nhiệt có dạng:

A. (1) và (2) B. (1) và (3)

C. (2) và (6) D. (3) và (5)

Câu 397: Chọn câu trả lời đúng

Đường đẳng tích có dạng:

A. (1) và (2) B.(1) và (3) C. (2) và (6) D. (5)

Câu 398: Chọn câu trả lời đúng

Một bình kín có thể tích 12 lít chứa khí nitơ ở áp suất 82 atm nhiệt độ 7°C xem khí là khí lí tưởng. Nếu bình trên bị rò áp suất khí còn lại là 41 atm. Giả sử nhiệt độ không thay đổi thì khối lượng khí thoát ra là:

A. 1,2 kg B. 12 kg C. 0,6 kg D. 2,4 kg

Câu 399: Chọn câu trả lời đúng

Có 4,4 gam khí CO_2 ở áp suất 2 atm có thể tích 1,64 lít. Nhiệt độ của khối khí CO_2 là:

A. 400K B. 400°C C. 600K D. 600°C

Câu 400: Chọn câu trả lời đúng

Một khối khí nitơ ở áp suất 15 atm và nhiệt độ 27°C được xem là khí lí tưởng. Hơ nóng đẳng tích khối khí đến 127°C. Áp suất khối khí sau khi hơ nóng là:

A. 70,55 atm B. 20 atm C. 25atm D. 15atm

Câu 401: Chọn câu trả lời đúng

Có 10 gam khí ôxi ở nhiệt độ 360K đựng trong bình dãn nở nhiệt kém dung tích 2 lít. Hỏi khi đun nóng khí đến 400K. Thể tích của khối khí có giá trị nào dưới đây:

A. 1 lít B. 2 lít C. 3 lít D. 4 lít

Câu 402: Chọn câu trả lời đúng

Có m gam khí ôxi có thể tích 3,69 lít, áp suất 12 atm ở nhiệt độ 432 K. Hỏi m của khối khí có giá trị nào dưới đây:

A. m =10 g B. m = 20 g

C. m = 30 g D. m = 40 g

Câu 403: Chọn câu trả lời đúng

Một bình thể tích V = 12,46 lít chứa 7 g khí X chưa biết ở nhiệt độ 300 K thì khí sẽ gây ra áp suất lên bình là 5.10^4 N/m^2. Khí X là khí gì ?

A. Hiđrô B. Ôxi C. Hêli D. Nitơ

Câu 404: Chọn câu trả lời đúng

Trên mặt phẳng (p,V) đường đẳng nhiệt là:

A. Đường thẳng B. Đường parabol

C. Đường hyperbol D. Đường exponient

Câu 405: Chọn câu trả lời *sai*

Đặc trưng của vật rắn kết tinh là:

A. Đặc trưng bề ngoài có dạng hình học xác định và đặc trưng bên trong có cấu trúc mạng tinh thể.

B. Có tính dị hướng.

Câu 380: Chọn câu trả lời đúng

Định luật Bôi-lơ – Mariốt được áp dụng trong quá trình:

A. Nhiệt độ của khối khí không đổi.
B. Khối khí dãn nở tự do.
C. Khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng với bên ngoài.
D. Khối khí đựng trong bình kín và bình không dãn nở nhiệt.

Câu 381: Chọn câu trả lời đúng

Định luật Gay – Luy-xác được áp dụng trong quá trình:

A. Nhiệt độ của khối khí không đổi.
B. Khối khí dãn nở tự do.
C. Khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng với bên ngòai.
D. Khối khí đựng trong bình kín và bình không dãn nở nhiệt.

Câu 382: Chọn câu trả lời đúng

Số Avôgađrô có giá trị bằng :

A. Số phân tử chứa trong 1gam hiđrô.
B. Số nguyên tử chứa trong 4 gam hêli.
C. Số phân tử chứa trong 12 gam khí cácbôníc.
D. Số phân tử chứa trong 22,4 lít hơi nước bão hòa.

Câu 383: Chọn câu trả lời đúng

Khi đun nóng khí trong bình kín dãn nở nhiệt kém thì:

A. Khối lượng của khối khí giảm.
B. Khối lượng của khối khí và khối lượng riêng không đổi.
C. Khối lượng của khối khí không đổi và khối lượng riêng giảm.
D. Khối lượng của khối khí không đổi và khối lượng riêng tăng.

Câu 384: Chọn câu trả lời đúng

Khi một lượng khí dãn đẳng nhiệt thì số phân tử n trong một đơn vị thể tích:

A. Tăng tỉ lệ nghịch với áp suất p.
B. Giảm tỉ lệ với áp suất p.
C. Không đổi.
D. Biến đổi theo qui luật khác với các trường hợp trên.

Câu 385: Chọn câu trả lời đúng

Quá trình biến đổi của một lượng khí lí tưởng trong đó áp suất tỉ lệ thuận với số phân tử trong đơn vị thể tích là quá trình :

A. Đẳng nhiệt. B. Đẳng tích.
C. Đoạn nhiệt. D. Đẳng áp.

Câu 386: Chọn câu trả lời đúng

Một mol hiđrô có khối lượng 2 gam, một mol ôxi có khối lượng 32 gam. Đó là vì:

A. Số phân tử ôxi trong 1 mol nhiều hơn số phân tử hiđrô.
B. Phân tử ôxi có khối lượng lớn hơn phân tử hiđrô.
C. Trong cùng điều kiện, ôxi chiếm thể tích lớn hơn hiđrô.
D. Cả ba câu trên đều sai.

Câu 387: Chọn câu trả lời đúng

Định luật Gay – Luy-xác cho biết hệ thức liên hệ giữa:

A. Thể tích và áp suất khí khi nhiệt độ không đổi.
B. Áp suất và nhiệt độ khi thể tích không đổi.
C. Thể tích và nhiệt độ khi áp suất không đổi.
D. Thể tích, áp suất và nhiệt độ của khí lí tưởng.

Câu 388: Chọn câu trả lời đúng

Hai bình chứa khí lí tưởng ở cùng nhiệt độ. Bình B có thể tích gấp đôi bình A, có số phân tử bằng nửa số phân tử trong bình A. Áp suất khí trong bình B so với áp suất khí trong bình A thì:

A. Bằng nhau. B. Bằng một nửa.
C. Bằng một phần tư. C. Gấp đôi.

Câu 389: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình trạng thái pV = RT trong đó R = 8,31 J/mol.K chỉ chính xác khi:

A. Chất khí cấu tạo từ các phân tử chỉ có một nguyên tử.
B. Chất khí có áp suất đủ nhỏ.
C. Lượng khí là một mol và thể tích rất lớn.
D. Lượng khí là 1 mol.

Câu 390: Chọn câu trả lời đúng

Hai bình có thể tích bằng nhau, thông nhau bằng một ống. Nhiệt độ trong hai bình khác nhau, số phân tử trong hai bình :

A. Bằng nhau.
B. Bình nóng chứa nhiều phân tử hơn.
C. Bình lạnh chứa nhiều phân tử hơn.
D. Cả ba câu trên đều sai.

Câu 391: Chọn câu trả lời đúng

Một quá trình biến đổi mà công sinh ra luôn bằng nhiệt nhận vào, thì đó là quá trình:

A.Đẳng nhiệt. B. Đẳng tích.
C. Đẳng áp. D. Cả ba quá trình trên.

Câu 392: Chọn câu trả lời đúng

Ta có công thức : $\frac{pV}{T} = \frac{m}{\mu}R$ chỉ áp dụng được cho:

A. Khí lí tưởng. B. Khí thực.
C. Cả A, B đều đúng. D. Cả A, B đều sai.

PHẦN II – NHIỆT HỌC

CHỦ ĐỀ VIII – CHẤT KHÍ – CHẤT LỎNG – CHẤT RẮN

Câu 366: Chọn câu trả lời đúng

Áp suất của khí lên thành bình là:

A. Lực tác dụng lên một đơn vị diện tích thành bình.

B. Lực tác dụng vuông góc lên một đơn vị diện tích thành bình.

C. Lực tác dụng lên thành bình.

D. Câu A, B đúng.

Câu 367: Chọn câu trả lời đúng

Mối liên hệ giữa nhiệt độ t°C và nhiệt độ T°K như sau:

A. T = t +237 B. t = T +273

C. t = T – 273 D. T = t +327

Câu 368: Chọn câu trả lời đúng

Mối liên hệ giữa nhiệt độ Celsuis t (°C) và nhiệt độ Fahrenheit T_F (°F) là:

A. $t = \frac{5}{9}.(T_F - 32)$ B. T= t + 273

C. T = 9.t +32 D. $t = \frac{5}{9}.(T_F + 32)$

Câu 369: Chọn câu trả lời đúng

Ở nhiệt độ nào sau đây mà nhiệt độ Celsius và Fahrenheit có cùng giá trị:

A. + 40° B. - 40° C. - 17° D. + 32

Câu 370: Chọn câu trả lời đúng

Mỗi phân tử nước gồm 1 nguyên tử ôxi và 2 nguyên tử hiđrô. Khối lượng của nguyên tử hiđrô là $1,67.10^{-27}$ kg, khối lượng của nguyên tử ôxi là $26,56.10^{-27}$ kg. Số phân tử nước trong 1 gam nước là:

A. $2,5.10^{24}$ phân tử . B. $3,34.10^{22}$ phân tử.

C. $1,8.10^{20}$ phân tử. D. 4.10^{21} phân tử.

Câu 371: Câu phát biểu nào sau đây là ***không đúng***

A. Không độ tuyệt đối là nhiệt độ thấp nhất có thể có của một hệ.

B. Hai vật được cô lập bởi chân không tốt, hai vật này sẽ không truyền nhiệt cho nhau.

C. Có thể truyền nhiệt nhờ vào quá trình đối lưu.

D. Sự truyền nhiệt có thể nhờ vào chuyển động của các phân tử.

Câu 372: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình trạng thái khí lí tưởng có dạng pV = aRT với R = 8,31 J/mol.K. Trong đó a là:

A. Số phân tử khí trong thể tích V. B. Số kg khí trong thể tích V.

C. Hằng số Avôgadrô. D. Số mol khí trong thể tích V.

Câu 373: Chọn câu trả lời đúng

Hằng số khí lí tưởng R có giá trị bằng :

A. 0,083 at.lít/mol.K B. 8,31 J/mol.K

C. 0,082 atm.lít/mol.K D. Cả A,B, C đều đúng.

Câu 374: Chọn câu trả lời đúng

Định luật Sác-lơ chỉ áp dụng được trong quá trình:

A. Giữ nhiệt độ của khối khí không đổi.

B. Khối khí dãn nở tự do.

C. Khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng với bên ngoài.

D. Khối khí đựng trong bình kín và bình không dãn nở nhiệt.

Câu 375: Chọn câu trả lời đúng

Đối với khối khí lí tưởng có khối lượng xác định có thể tích V, áp suất p nhiệt độ T, ta luôn luôn có:

A. $\frac{pV}{T}$ = const B. pV = const

C. $\frac{V}{T}$ = const D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 376: Chọn câu trả lời đúng

Một bình kín chứa ôxi ở nhiệt độ T và áp suất p. Hỏi khi cho nhiệt độ tăng lên hai lần thì áp suất khối khí tăng:

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 lần C. $\frac{3}{2}$ D. 4 lần

Câu 377: Chọn câu trả lời đúng

Một khối khí lí tưởng ở trạng thái được xác định bởi (p; V; T). Biết lúc đầu trạng thái của khối khí là (6atm; 4lít; 270K), sau đó được chuyển đến trạng thái thứ hai là (p atm; 3lít; 270K). Hỏi p là giá trị nào dưới đây:

A. 8 atm B. 2 atm

C.4,5 atm D. Cả 3 câu trên đều sai.

Câu 378: Chọn câu trả lời đúng

Khối khí ở điều kiện tiêu chuẩn, khi nhiệt độ và áp suất của nó là:

A. 0°C; 736 mmHg B. 0°C; 1 atm

C. 27°C; 1 atm D. 0°C; 10^5 atm

Câu 379: Chọn câu trả lời đúng

Một kmol khí lí tưởng ở điều kiện tiêu chuẩn chiếm thể tích:

A. 22,4 lít B. 22,4 m^3

C. 22,4 cm^3 D. 22,4 mm^3

Câu 347: Để tăng độ cao của âm thanh do một dây đàn phát ra ta phải kéo căng dây đàn hơn.

Đáp án: A

Câu 348: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha nhau là: $d_{min} = \lambda = 2$ m

Đáp án: D

Câu 349: Bước sóng của sóng cơ: $\lambda = \frac{v}{f} = 0,5$ m

Đáp án: C

Câu 350: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau = $\frac{\lambda}{2} = 2,5$ m.

Đáp án: B

Câu 351: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau $90^0 = \frac{\lambda}{4} = 0,75$ m.

Đáp án: A

Câu 352: Phương trình sóng tại một điểm M trước O là:

$$u_M = 2\sin(2\pi t + 2\pi \frac{OM}{\lambda}) \text{ (cm)}$$

$OM = 10$ cm ; $T = \frac{2\pi}{\omega} = 1$ s ; $\lambda = v \,.\, T = 40$ cm $\Rightarrow$ $u_M = 2\sin(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

Đáp án: B

Câu 353: Phương trình sóng tại một điểm M sau O là:

$$u_M = 3\sin(\pi t - 2\pi \frac{OM}{\lambda}) \text{ (cm)}$$

$OM = 10$ cm ; $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2$s ; $\lambda = v \,.\, T = 2$ m $\Rightarrow$ $u_M = 3\sin(\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm)

Đáp án: C

Câu 354: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{2}{3}$ $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d_2 - d_1}{\lambda} = \frac{3\pi}{2}$

Đáp án: A

Câu 355:

$\lambda = 2$m ; 6 ngọn sóng $\Rightarrow$ 5 bước sóng $\Rightarrow$ $T = \frac{t}{N} = 1,6$ s

$\Rightarrow$ $v = \frac{\lambda}{T} = 1,25$ m/s

Đáp án: A

Câu 356: $f = \frac{v}{\lambda} = 500$Hz

Đáp án: D

Câu 357:

$d_{min} = 25$ cm ; $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d_{min}}{\lambda} = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \lambda = 2$ m $\Rightarrow$ $v = \lambda f = 1\,000$ m/s $= 1$ km/s

Đáp án: B

Câu 358: $u = a\sin(\frac{2\pi}{T}t - 2\pi \frac{x}{\lambda})$ (cm) $= 4\sin(\frac{\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}x)$ (cm)

$\Rightarrow$ $T = 6$ s ; $\lambda = 3$ m $\Rightarrow$ $v = \frac{\lambda}{T} = 0,5$ m/s

Đáp án: C

Câu 359: Số nút sóng trên dây nếu kể cả hai đầu A, B là 5 nút $\Rightarrow$ $k = 4$ bó sóng.

Điều kiện sóng dừng 2 đầu nút: $l = k\frac{\lambda}{2} = k\frac{v}{2f}$ $\Rightarrow$ $v = \frac{2fl}{k} = 25$ m/s

Đáp án: B

Câu 360: Phương trình sóng tại một điểm M sau nguồn O là:

$$u_M = a\sin(\frac{2\pi}{T}t - 2\pi \frac{OM}{\lambda}) \text{ (cm)}$$

Khi $OM = \frac{1}{3}\lambda$, $t = \frac{T}{2}$ thì $u_M = 2$ cm $\Rightarrow$ $a = \frac{4}{\sqrt{3}}$ cm

Đáp án: B

Câu 361: Theo tính chất của sóng dừng với hai đầu có định và theo đề bài ta có:

$$l = 2.\frac{\lambda}{2} = 1 \text{ m} \Rightarrow \lambda = 1 \text{ m}$$

Đáp án: A

Câu 362: $L(dB) = 10\lg\frac{I}{I_0} = 70$dB

Đáp án: C

Câu 363: $d_{min} = 40$ cm ; $\Delta\varphi = 2\pi \frac{d_{min}}{\lambda} = \pi$ rad $\Rightarrow$ $\lambda = 0,8$ m $\Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = 2,5$ Hz

Đáp án: D

Câu 364:

Đáp án: C

Câu 365: $T = 0,2$ s ; $v = 25$ cm/s

$\lambda = v \,.\, T = 5$ cm $\Rightarrow$ $k = \frac{S_1S_2}{\lambda} = 2$ $\Rightarrow$ Số cực đại giao thoa: $N = 2k + 1 = 5$

Đáp án: C

của sóng tại điểm O ở thời điểm t. Như vậy pha sóng đã truyền theo chiều từ y tới x, mà quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động. Vậy sóng truyền theo hướng yx.

Đáp án: B

Câu 324: ***Đáp án: A***

Câu 325: ***Đáp án: B***

Câu 326: Nguồn sóng kết hợp là nguồn sóng có:

- Cùng tần số.
- Độ lệch pha không đổi theo thời gian.

⇒ Cả A và C đều đúng.

Đáp án: D

Câu 327:

Đáp án: D

Câu 328: Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi từ hai nguồn kết hợp tới là:

$$d_2 - d_1 = k\lambda \ , \text{ với } k \in Z.$$

Đáp án: C

Câu 329: Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi hiệu đường đi từ hai nguồn kết hợp tới là:

$$d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2} \ , \text{ với } k \in Z.$$

Đáp án: A

Câu 330:

Đáp án: C

Câu 331: Sóng dừng là sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa hai sóng kết hợp truyền ngược nhau trên cùng một phương truyền sóng.

Đáp án: C

Câu 332: Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định, bước sóng bằng hai lần khoảng cách giữa hai nút sóng hay hai bụng sóng liên tiếp.

Đáp án: D

Câu 333:

Đáp án: B

Câu 334: Giao thoa sóng là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng kết hợp *trong không gian*, trong đó có những chỗ cố định mà biên độ sóng được tăng cường hoặc bị giảm bớt; Còn sóng dừng là sự tổng hợp của các sóng kết hợp *trên cùng một phương truyền sóng*.

Đáp án: A

Câu 335: $l = k\frac{\lambda}{2}$

Đáp án: B

Câu 336: $l = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$

Đáp án: D

Câu 337: Sóng âm là sóng cơ học có tần số trong khoảng từ 16 Hz đến 2.10^4 Hz.

Đáp án: A

Câu 338:

Đáp án: C

Câu 339: Âm thanh truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.

Đáp án: B

Câu 340: Vận tốc truyền âm tăng khi độ đàn hồi của môi trường càng lớn.

Đáp án: C

Câu 341: Cường độ âm được xác định bởi năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị điện tích vuông góc với phương truyền âm trong một đơn vị thời gian.

Đáp án: B

Câu 342: Mức cường độ âm của một âm có cường độ âm là I được xác định bởi công thức: $L(dB) = 10\lg\frac{I}{I_0}$

Đáp án: B

Câu 343: Đơn vị *thường dùng* để đo mức cường độ âm là Đêxiben (dB).

Đáp án: B

Câu 344: Một nhạc cụ hay người khi phát một âm có tần số f_1, thì đồng thời cũng phát ra các âm có tần số $f_2 = 2f_1$, $f_3 = 3f_1$ .... là âm được biểu diễn theo thời gian có dạng hình sin. Âm có tần số f_1 là âm cơ bản hay là họa âm thứ nhất. Các âm có tần số f_2, f_3... là họa âm thứ 2, thứ 3... Âm thanh phát ra là sự tổng hợp của các âm có tần số f_1, f_2, f_3... với các biên độ tương ứng A_1, A_2, A_3 ... và đường biểu diễn của nó *không còn là dạng hình sin nữa*, mà trở thành một đường phức tạp có chu kỳ ⇒ biến thiên tuần hoàn, đặc trưng cho sắc thái của từng nguồn âm giúp ta phân biệt các nguồn với nhau gọi là âm sắc.

Đáp án: B

Câu 345: Âm thanh do hai nhạc cụ phát ra luôn khác nhau về âm sắc.

Đáp án: C

Câu 346: Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do có số lượng và cường độ của các họa âm khác nhau.

Đáp án: D

Điện trường thẳng đứng hướng lên: $g' = g\left(1 - \frac{qE}{mg}\right)$

$$\Rightarrow \quad T' = \frac{T_0}{\sqrt{1 - \frac{qE}{mg}}} = 2{,}5 \text{ s}$$

Đáp án: C

Câu 299:

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad ; \quad T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g'}}$$

Thang máy chuyển động đi lên: $g' = g\left(1 + \frac{a}{g}\right) \Rightarrow T' = \frac{T_0}{\sqrt{1 + \frac{a}{g}}} = 2{,}04 \text{ s}$

Đáp án: B

Câu 300: $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad ; \quad T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g'}}$

Thang máy chuyển động theo phương nằm ngang: $g' = \frac{g}{\cos\alpha_0}$

$$\Rightarrow \quad T' = T_0\sqrt{\cos\alpha_0} = 1{,}4 \text{ s}$$

Đáp án: C

CHỦ ĐỀ VII - SÓNG CƠ HỌC

Câu 301:

$\Rightarrow$ Câu sai A

Đáp án: A

Câu 302: Sóng ngang là sóng có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường vuông góc với phương truyền sóng.

Đáp án: C

Câu 303: Sóng ngang chỉ truyền được trong chất rắn và mặt chất lỏng.

Đáp án: B

Câu 304: Vận tốc truyền sóng cơ học trong một môi trường phụ thuộc vào bản chất của môi trường và chu kì sóng.

Đáp án: A

Câu 305:

Đáp án: C

Câu 306: Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường trùng với phương truyền sóng.

Đáp án: B

Câu 307: Sóng dọc truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.

Đáp án: B

Câu 308: Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng không thay đổi là tần số.

Đáp án: B

Câu 309: Bước sóng được định nghĩa:

- Là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha.
- Là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

Đáp án: D

Câu 310: $\lambda = vT = \frac{v}{f}$

Đáp án: C

Câu 311:

Đáp án: D

Câu 312: Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí phụ thuộc vào tần số âm.

Đáp án: C

Câu 313: Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào tần số và biên độ âm.

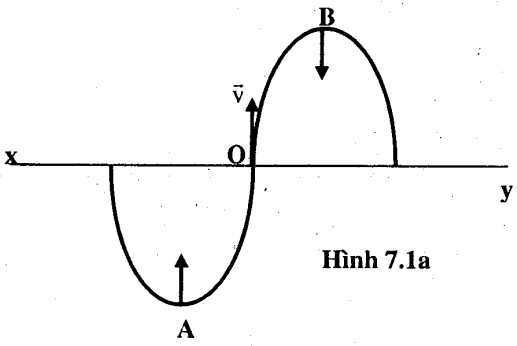
Đáp án: B

Câu 314: Độ to của âm là một đặc tính sinh lí phụ thuộc vào tần số và mức cường độ âm.

Đáp án: C

Câu 315:	***Đáp án: B***	**Câu 316:**	***Đáp án: C***
Câu 317:	***Đáp án: C***	**Câu 318:**	***Đáp án: D***
Câu 319:	***Đáp án: C***	**Câu 320:**	***Đáp án: C***
Câu 321:	***Đáp án: B***	**Câu 322:**	***Đáp án: D***

Câu 323: Vì đây là sóng ngang và v là vận tốc dao động của phần tử vật chất tại O nên phương truyền sóng phải là phương xy. Gọi A, B là các điểm trên hình 7.1a ở thời điểm t. Ta thấy sau ¼ chu kỳ T pha của sóng tại A sẽ giống pha



Hình 7.1a

Thời gian đồng hồ chạy nhanh sau một ngày đêm:

$$\tau = 24.3600.\left|\frac{\Delta T_{t^0}}{T_1}\right| = 4{,}32 \text{ s}$$

Đáp án: B

Câu 288:

$$\frac{\Delta T_h}{T_0} = \frac{h}{R} = \frac{0{,}64}{6400} = 10^{-4} > 0 \Rightarrow \text{Đồng hồ chạy chậm.}$$

Thời gian đồng hồ chạy chậm sau một ngày đêm:

$$\tau = 24.3600.\left|\frac{\Delta T_h}{T_0}\right| = 8{,}64 \text{ s}$$

Đáp án: C

Câu 289:

$$\frac{\Delta T_{h'}}{T_0} = \frac{h'}{2R} = 3{,}125.10^{-5} > 0 \Rightarrow \text{Đồng hồ chạy chậm.}$$

Thời gian đồng hồ chạy chậm sau một ngày đêm: $\tau = 24.3600.\left|\frac{\Delta T_{h'}}{T_0}\right| = 2{,}7$ s

Đáp án: A

Câu 290: Chu kì của con lắc trên độ cao h bằng: $T_h = T_0\left(1 + \frac{h}{R}\right) = 2{,}001$ s

Đáp án: A

Câu 291: Điều kiện để đồng hồ vẫn chạy đúng giờ trên đỉnh núi là:

$$\frac{\Delta T}{T_0} = \frac{\Delta T_{t^0}}{T_0} + \frac{\Delta T_h}{T_0} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta T_{t^0}}{T_0} = -\frac{\Delta T_h}{T_0} \Rightarrow \frac{1}{2}\alpha(t_h - t_0) = -\frac{h}{R} \Rightarrow t_h = t_0 - \frac{2h}{\alpha R} = 12^0\text{C}$$

Đáp án: B

Câu 292:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} \quad T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l_2}{g}} \Rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{l_1 + l_2}{g}} = \sqrt{T_1^2 + T_2^2} = 1 \text{ s}$$

Đáp án: C

Câu 293:

$$x_1 = 5\sin(3\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$$

$$x_2 = 2\cos 3\pi t \text{ (cm)} = 2\sin(3\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$$

$\Rightarrow \Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{3} \Rightarrow$ Dao động thứ nhất trễ pha hơn dao động thứ hai là $\frac{\pi}{3}$

Đáp án: C

Câu 294:

$$x = x_1 + x_2 = 3[\sin(4\pi t + \frac{\pi}{3}) + \sin 4\pi t] = 3 \,.\, 2\sin(4\pi t + \frac{\pi}{6})\cos\frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x = 3\sqrt{3}\sin(4\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$$

Đáp án: C

Câu 295: $x = x_1 + x_2 = 2[\sin(5\pi t + \frac{\pi}{2}) + \sin 5\pi t] = 2 \,.\, 2\sin(5\pi t + \frac{\pi}{4})\cos\frac{\pi}{4}$

$$\Rightarrow x = 2\sqrt{2}\sin(5\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ (cm)}$$

$$v = x' = 10\pi\sqrt{2}\cos(5\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ (cm/s)}$$

$$t = 2\text{s}: \quad v = 10\pi \text{ cm/s}$$

Đáp án: C

Câu 296: x_1 và x ngược pha $\Rightarrow$ $\vec{A}_1$ và $\vec{A}$ cùng phương, ngược chiều

mà $A_1 = 5$ cm, $A = 3$ cm

$\Rightarrow \vec{A}_2$ cùng phương, ngược chiều với $\vec{A}_1$ và có độ lớn:

$$A_2 = A_1 + A = 8 \text{ cm}; \text{ pha ban đầu } \varphi_2 = \varphi = \frac{7\pi}{6}$$

Do đó: $x_2 = 8\sin(\pi t + \frac{7\pi}{6})$ (cm)

Đáp án: C

Câu 297: $L = 45$ cm ; $T_0 = 0{,}3$ s

Chu kì của ngoại lực cưỡng bức tác dụng lên xô: $T = \frac{L}{v}$

Điều kiện để nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất là điều kiện cộng hưởng.

$$T = T_0 \Rightarrow v = \frac{L}{T_0} = 5{,}4 \text{ km/h}$$

Đáp án: B

Câu 298:

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad ; \quad T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g'}}$$

Câu 273: Áp dụng công thức: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 50$ rad/s $\Rightarrow$ $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = 5$ cm

Đáp án: A

Câu 274: Áp dụng công thức: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 5\pi$ rad/s

$$A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = 7 \text{ cm} \Rightarrow \quad E = \frac{m\omega^2 A^2}{2} = 0,245 \text{ J}$$

Đáp án: D

Câu 275: Áp dụng công thức: $v_0 = v_{max} = \omega A$; $a_{max} = \omega^2 A$

$$\Rightarrow \omega = \frac{a_{max}}{v_{max}} = 4\sqrt{10} = 4\pi \text{ rad/s} \Rightarrow \quad k = m\omega^2 = 16 \text{ N/m}$$

Đáp án: A

Câu 276: Con lắc lò xo trên mặt phẳng nghiêng, ta có:

$$\Delta l = \frac{mg\sin\alpha}{k} = 2,5 \text{ cm} \Rightarrow \quad l_{CB} = l_0 + \Delta l = 27,5 \text{ cm}$$

Đáp án: B

Câu 277: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 10$ rad/s

$$E = E_d + E_t = 4E_d \Rightarrow \quad \frac{m\omega^2 A^2}{2} = 4\,\frac{mv^2}{2} \Rightarrow \quad |v| = \frac{\omega A}{2} = 0,3 \text{ m/s}$$

Đáp án: B

Câu 278: $E = \frac{kA^2}{2} \Rightarrow A = \sqrt{\frac{2E}{k}} = 2$cm

Con lắc lò xo nằm ngang: $l_{max} = l_0 + A = 22$ cm

$l_{min} = l_0 - A = 18$ cm

Đáp án: C

Câu 279: $\alpha = 60^0$: $v = 0 \Rightarrow \alpha_m = 60^0$

Năng lượng dao động của vật là: $E = mgl(1 - \cos\alpha_m) = 1$ J

Đáp án: B

Câu 280: $E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{mgl_1}{2}\alpha_1^2 = \frac{mgl_2}{2}\alpha_2^2$

Biên độ góc α_2 của con lắc thứ hai là:

$$\Rightarrow \alpha_2 = \sqrt{\frac{l_1}{l_2}}\,\alpha_1 = 5,625^0$$

Đáp án: A

Câu 281: $T_A = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_A}} = 2s$; $T_B = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_B}} = \frac{t}{N} = 2,01$ s

$$\Rightarrow \frac{g_B - g_A}{g_A}.100\% = \left[\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 - 1\right].100\% = -0,1\%$$

$\Rightarrow$ Gia tốc trong trường tại B so với tại A: Giảm 0,1%

Đáp án: B

Câu 282:

$\alpha = 90^0$: $v = 0 \Rightarrow \alpha_m = 90^0$

Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là:

$v_{VTCB} = \pm v_{max} = \pm\sqrt{2gl(1 - \cos\alpha_m)} = \pm\sqrt{10}$ m/s

Đáp án: B

Câu 283: Cơ năng toàn phần của con lắc là: $E = \frac{mgl}{2}\alpha_m^2 = 0,05$ J

Đáp án: D

Câu 284: Ta có: $\alpha_m = 0,1$rad

Vận tốc của vật nặng khi qua vị trí cân bằng là:

$\Rightarrow v_{VTCB} = \pm v_{max} = \pm \alpha_m\sqrt{gl} = \pm 0,2$ m/s

Đáp án: B

Câu 285:

$v_{max} = 1$m/s

$$v_{max}^2 = 2gl(1 - \cos\alpha_m) \Rightarrow \cos\alpha_m = 1 - \frac{v_{max}^2}{2gl} = 0,9$$

Lực căng dây khi vật qua vị trí cân bằng là:

$\tau_{VTCB} = \tau_{max} = mg(3 - 2\cos\alpha_m) = 2,4$ N

Đáp án: A

Câu 286:

$\alpha = 30^0$: $v = 0 \Rightarrow \alpha_m = 30^0$

Lực căng dây khi vật qua vị trí cao nhất là:

$$\tau_{caonhất} = \tau_{biên} = mg\cos\alpha_m = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ N}$$

Đáp án: C

Câu 287:

$t_1 = 25^0$C ; $t_2 = 20^0$C ; $\alpha = 2.10^{-5}$K^{-1}

$$\frac{\Delta T_{t^0}}{T_1} = \frac{1}{2}\alpha(t_2 - t_1) = -5.10^{-5} < 0 \Rightarrow$$ Đồng hồ chạy nhanh.

Câu 258: Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng: $E = E_d + E_t = const$

Mà: $E_d = 3E_t \Rightarrow E = 4E_t$

$$\Rightarrow \frac{kA^2}{2} = 4\frac{kx^2}{2} \Rightarrow x = \pm\frac{A}{2} = \pm 2\ cm$$

Đáp án: C

Câu 259: Các lò xo được cắt từ cùng 1 lò xo, ta có: $k_1.l_1 = k_2.l_2 = k_0.l_0 = const.$

$$\Rightarrow k_1 = \frac{k_0 l_0}{l_1} = 80\ N/m \quad ; \quad k_2 = \frac{k_0 l_0}{l_2} = 26,7\ N/m$$

Đáp án: A

Câu 260: Các lò xo được cắt từ cùng một lò xo, ta có: $k_1.l_1 = k_2.l_2 = k_0.l_0 = const.$

$$\Rightarrow k_1 = \frac{k_0 l_0}{l_1} = 300\ N/m$$

$$k_2 = \frac{k_0 l_0}{l_2} = 150\ N/m \Rightarrow K = k_1 + k_2 = 450\ N/m$$

Đáp án: D

Câu 261: Các lò xo được cắt từ cùng một lò xo, ta có: $k_1.l_1 = k_2.l_2 = k_0.l_0 = const.$

$$\Rightarrow k_1 = \frac{k_0 l_0}{l_1} = 200\ N/m; \quad k_2 = \frac{k_0 l_0}{l_2} = 50\ N/m. \Rightarrow K = k_1 + k_2 = 250\ N/m$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} = \frac{\pi}{25}\ s$$

Đáp án: D

Câu 262:

$$K = \frac{k_1.k_2}{k_1 + k_2} = 20\ N/m \qquad f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{K}{m}} \approx 1\ Hz$$

Đáp án: C

Câu 263: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω. Ở li độ x vật có vận tốc v.

Biên độ dao động của vật được tính bởi công thức: $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$

Đáp án: A

Câu 264: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω. Độ lớn vận tốc của vật ứng với li độ x được tính bởi công thức: $v = \omega\sqrt{A^2 - x^2}$

Đáp án: C

Câu 265:

$$k' = 2k \ ; \ m' = \frac{m}{2} ; f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$f' = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k'}{m'}} = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{2k}{\frac{m}{2}}} = 2f$$

Đáp án: D

Câu 266: $\Delta l = \frac{mg}{k} = 1cm \Rightarrow l_{CB} = l_0 + \Delta l = 31cm$

Đáp án: B

Câu 267: Áp dụng công thức: $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$; $f' = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m+m'}}$

$$\Rightarrow \frac{f'}{f} = \sqrt{\frac{m}{m+m'}} = 0,9 \Rightarrow f' = 0,9f = 9\ Hz$$

Đáp án: C

Câu 268: $A = 2cm$; $\Delta l = \frac{mg}{k} = 1\ cm \Rightarrow A > \Delta l$

$\Rightarrow$ Trong quá trình dao động con lắc có thể đi qua được vị trí chiều dài tự nhiên l_0 của lò xo $\Rightarrow F_{dhmin} = 0$

Đáp án: D

Câu 269: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 10\ rad/s$

$$a = -\omega^2 x \Rightarrow x = -\frac{a}{\omega^2} = -2\sqrt{3}\ cm \Rightarrow A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = 4\ cm$$

Đáp án: A

Câu 270: Áp dụng công thức: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l = \frac{gT^2}{4\pi^2} = 0,25\ m$

Đáp án: B

Câu 271: Tần số dao động với biên độ góc nhỏ của con lắc đơn f được tính bởi công thức: $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

$\Rightarrow$ không phụ thuộc vào khối lượng m của vật nặng.

Đáp án: D

Câu 272: Áp dụng công thức: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2 l}{T^2} = 9,86\ m/s^2$

Đáp án: C

Câu 251:

$A = 4cm$; $\omega = 2\pi f = 10\pi$ rad/s ; $\varphi = 0 \Rightarrow x = 4\sin 10\pi t$ (cm)

Khi $t = \frac{1}{12}s$: $F(t) = |m\omega^2 x| = 1$ N

Đáp án: C

Câu 252: Ta có vận tốc trung bình được tính bởi công thức: $\overline{v} = \frac{|x(t) - x_0|}{t_{min}}$

Với : $x_0 = 0$, $x(t) = 3cm$; t_{min} là nghiệm nhỏ nhất của phương trình:

$$\left.\begin{array}{l} x = 6\sin 20\pi t = 3 \\ v > 0 \Rightarrow \cos 20\pi t > 0 \end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow 20\pi t = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \Rightarrow t = \frac{1}{120} + \frac{k}{10} \Rightarrow t_{min} = \frac{1}{120}s$$

$$\Rightarrow \overline{v} = \frac{|x(t) - x_0|}{t_{min}} = 3{,}6 \text{ m/s}$$

Đáp án: B

Câu 253: Động năng của vật ứng với li độ x = 3 cm là:

$$E_d = E - E_t = \frac{k(A^2 - x^2)}{2} = 8.10^{-2} J$$

Đáp án: D

Câu 254: Độ cứng tương đươngkhi hai lò xo mắc nối tiếp là: $k = \frac{k_1.k_2}{k_1 + k_2} = 12$ N/m

Đáp án: B

Câu 255: Độ cứng tương đương của hai lò xo k_1, k_2 mắc song song là:

$$k = k_1 + k_2 \Rightarrow k_2 = k - k_1 = 40 \text{ N/m}$$

Đáp án: A

Câu 256: Độ cứng tương đương của hai lò xo $k_1 = k_2 = k$ mắc song song là:

$$K = k_1 + k_2 = 2k = 20 \text{ N/m}$$

Chu kì dao động tự do của hệ là: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} = \frac{\pi}{5}$ s

Đáp án: B

Câu 257: Độ cứng tương đương khi hai lò xo $k_1 = k_2 = k$ mắc nối tiếp là:

$$K = \frac{k}{2} = 15 \text{N/m}$$

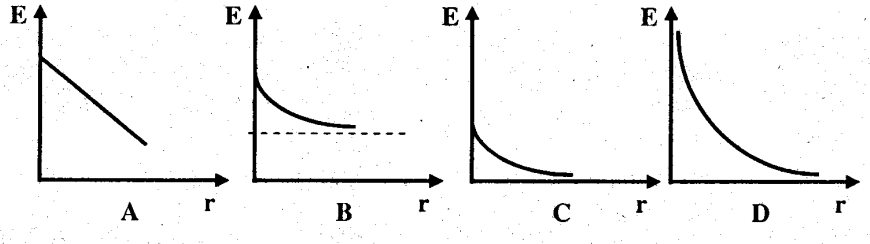
Chu kì dao động tự do của hệ là: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} = \frac{\pi}{5}$s

Đáp án: C

C. tại mỗi điểm xác định trong điện trường độ lớn E thay đổi theo thời gian.

D. tại mọi điểm trong điện trường độ lớn E là hằng số.

Câu 516: Đồ thị nào trong hình 10.6 phản ánh sự phụ thuộc của cường độ điện trường của một điện tích điểm vào khoảng cách từ điện tích đó đế điểm mà ta xét.



Hình 10.6

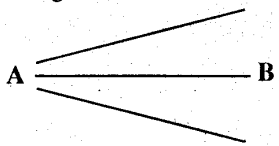
Câu 517: Hình 10.7 vẽ dạng dường sức của một điện trường nằm trong vùng không gian giữa hai điểm A và B. Gọi E_A và E_B là cường độ điện trường tại A và tại B. Hãy chọn câu khẳng định đúng:

A. $E_A > E_B$

B. $E_A < E_B$

C. $E_A = E_B$

D. Không khẳng định được vì không biết chiều các đường sức.



Hình10.7

Câu 518: Chọn câu trả lời *sai*

Công của lực điện trường làm di chuyển một điện tích q đặt trong nó:

A. phụ thuộc vào hình dạng đường đi.

B. chỉ phụ thuộc cường độ điện trường.

C. phụ thuộc hiệu điện thế ở hai đầu đường đi.

D. cả A, B, C đều sai.

Câu 519: Tìm câu phát biểu đúng về mối quan hệ giữa công của lực điện và thế năng tĩnh điện:

A. Công của lực điện cũng là thế năng tĩnh điện.

B. Công của lực điện là số đo độ biến thiên thế năng tĩnh điện.

C. Lực điện thực hiện công dương thì thế năng tĩnh điện tăng.

D. Lực điện thực hiện công âm thì thế năng tĩnh điện giảm.

Câu 520: Chọn câu trả lời đúng

Khi một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm A có thế năng tĩnh điện 2,5 J đến một điểm B thì lực điện sinh công 2,5 J. Thế năng tĩnh điện của q tại B sẽ là:

A. – 2,5 J B. – 5 J C. + 5 J D. 0.

Câu 521: Một electron di chuyển từ một điểm sát bản âm của một tụ điện phẳng đến một điểm sát bản dương thì lực điện sinh ra một công $6,4.10^{-18}$ J. Tính thế năng tĩnh điện của electron tại sát bản dương. Lấy mốc tính thế năng tĩnh điện của electron là bản âm. Chọn đáp số đúng.

A. 0 B. $+ 6,4.10^{-18}$ J

C. $- 6,4.10^{-18}$ J D. – 40 J

Câu 522: Biểu thức nào dưới đây biểu diễn một đại lượng có đơn vị là vôn?

A. qEd B. qE

C. Ed D. Không có biểu thức nào.

Câu 523: Chọn phát biểu ***sai***

A. cường độ điện trường đặc trưng về mặt tác dụng lực của điện trường.

B. trong vật dẫn luôn có điện tích.

C. hiệu điện thế đặc trưng cho khả năng thực hiện công của điện trường.

D. điện trường của điện tích điểm là điện trường đều.

Câu 524: Chọn câu trả lời đúng

Vật dẫn cân bằng điện trong điện trường có:

A. cường độ điện trường bên trong vật bằng 0.

B. điện thế tại mỗi điểm trên bề mặt bằng nhau.

C. điện tích tập trung nhiều ở chỗ lồi, nhọn trên vật.

D. cả A, B, C đều đúng.

Câu 525: Chọn câu trả lời đúng

Thế năng tĩnh điện của một electron tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm là -32.10^{-19} J. Mốc để tính thế năng tĩnh điện ở vô cực. Điện thế tại điểm M bằng:

A. + 32 V B. -32 V C. + 20 V D. – 20 V

Câu 526: Chọn câu trả lời đúng

Một electron bay từ điểm M đến điểm N trong một điện trường, giữa hai điểm có hiệu điện thế U_{MN} = 100 V. Công mà lực điện trường sinh ra sẽ là:

A. $1,6.10^{-19}$ J B. $- 1,6.10^{-19}$ J

C. + 100 eV D. – 100 eV

Câu 527: Chọn câu trả lời đúng

Thả một ion dương cho chuyển động không vận tốc đầu trong một điện trường do hai điện tích điểm gây ra. Ion đó sẽ chuyển động:

A. dọc theo một đường sức.

B. dọc theo một đường nằm trong mặt đẳng thế.

C. từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.

D. từ điểm có điện thế thấp tới điểm có điện thế cao.

Câu 528: Chọn câu trả lời đúng

Hai tụ điện chứa cùng một điện tích:

A. Hai tụ điện phải có cùng điện dung.

B. Hiệu điện thế giữa hai bản của mỗi tụ điện phải bằng nhau.

C. Tụ điện có điện dung lớn sẽ có hiệu điện thế giữa hai bản lớn hơn.

D. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ tỉ lệ nghịch với điện dung của nó.

Câu 529: Chọn câu trả lời đúng

A. điện dung của tụ điện là điện tích trên bản tụ dương.

B. điện dung của tụ điện tỉ lệ với khoảng cách giữa hai bản tụ.

C. điện dung của tụ điện tỉ lệ nghịch với diện tích phần hai bản tụ đối diện nhau.

D. năng lượng của tụ là năng lượng điện trường bên trong tụ.

Câu 530: Chọn câu trả lời đúng

Hai bản của một tụ điện phẳng được nối với hai cực của một ắcqui. Nếu dịch chuyển để các bản ra xa nhau thì trong khi dịch chuyển có dòng điện đi qua ắcqui không? Nếu có hãy nói rõ chiều dòng điện.

A. Không có.

B. Lúc đầu dòng điện đi từ cực âm sang cực dương, sau đó dòng điện có chiều ngược lại.

C. Dòng điện đi từ cực âm sang cực dương.

D. Dòng điện đi từ cực dương sang cực âm.

Câu 531: Chọn câu trả lời đúng

Xét mối quan hệ giữa điện dung C và hiệu điện thế tối đa U_{max} có thể đặt giữa hai bản của một tụ điện phẳng không khí. Gọi S là diện tích các bản, d là khoảng cách giữa hai bản.

A. Với S như nhau. C càng lớn thì U_{max} càng lớn.

B. Với S như nhau. C càng lớn thì U_{max} càng nhỏ.

C. Với d như nhau. C càng lớn thì U_{max} càng lớn.

D. Với d như nhau. C càng lớn thì U_{max} càng nhỏ.

Câu 532: Chọn câu trả lời đúng

Một tụ xoay có ba bản linh động xen kẽ với ba bản cố định sẽ được coi như có bao nhiêu tụ điện mắc song song?

A. 3 tụ điện B. 4 tụ điện

C. 5 tụ điện D. 6 tụ điện

Câu 533: Chọn câu trả lời đúng

Bộ tụ điện ghép nối tiếp có :

A. điện tích của bộ tụ bằng tổng điện tích các tụ thành phần.

B. điện tích của bộ tụ bằng điện tích mỗi tụ thành phần.

C. điện dung của bộ tụ lớn hơn điện dung của tụ thành phần có điện dung lớn nhất.

D. câu A và C đúng.

Câu 534: Chọn câu trả lời đúng
Bộ tụ điện ghép song song có :
A. điện tích của bộ tụ bằng tổng điện tích các tụ thành phần.
B. điện tích của bộ tụ bằng điện tích mỗi tụ thành phần.
C. điện dung của bộ tụ lớn hơn điện dung của tụ thành phần có điện dung lớn nhất.
D. câu B và C đúng.

Câu 535: Biểu thức nào dưới dây là biểu thức của mật độ năng lượng điện trường trong tụ điện?
A. $\frac{1}{2}qU$ B. $\frac{1}{2}CU^2$ C. $\frac{1}{2}CE^2d^2$ D. $\frac{1}{72\pi.10^9}\varepsilon E^2$

CHỦ ĐỀ XI – DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI

Câu 536: Chọn câu trả lời đúng
Dấu hiệu tổng quát nhất để nhận biết dòng điện là:
A. tác dụng hóa. B. tác dụng từ.
C. tác dụng nhiệt. D. tác dụng sinh lí.

Câu 537: Chọn câu trả lời *sai*
A. cường độ dòng điện qua một đoạn mạch tỉ lệ thuận hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.
B. khi nhiệt độ tăng thì điện trở dây dẫn cũng tăng.
C. cường độ dòng điện qua đoạn mạch tỉ lệ nghịch với điện trở của mạch.
D. cường độ dòng điện là điện lượng đi qua một đơn vị tiết diện thẳng của dây dẫn trong một đơn vị thời gian.

Câu 538: Chọn câu trả lời đúng
Dòng điện chạy qua mạch nào dưới đây *không phải* là dòng điện không đổi?
A. Trong mạch điện thắp sáng đèn của xe đạp với nguồn điện là đinamô.
B. Trong mạch điện kín của đèn pin.
C. Trong mạch điện kín thắp sáng đèn với nguồn điện là ắcqui.
D. Trong mạch điện kín thắp sáng đèn với nguồn điện là pin mặt trời.

Câu 539: Chọn câu trả lời đúng
Điều kiện để có dòng điện là:
A. chỉ cần có các vật dẫn điện nối liền với nhau tạo thành mạch điện kín.
B. chỉ cần duy trì một hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.
C. chỉ cần có hiệu điện thế.
D. chỉ cần có nguồn điện.

Câu 540: Chọn câu trả lời đúng
Cường độ dòng điện qua một dây dẫn:

A. Tỉ lệ thuận với hiệu điện thế hai đầu dây.
B. Tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế hai đầu dây.
C. Không phụ thuộc vào hiệu điện thế hai đầu dây.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 541: Chọn câu trả lời đúng
Cường độ dòng điện không đổi được tính bởi công thức:
A. $I = \frac{q^2}{t}$ B. $I = qt$ C. $I = q^2t$ D. $I = \frac{q}{t}$

Câu 542: Chọn câu trả lời đúng
Hiệu điện thế giữa hai đầu một dây dẫn là 10 V, thì cường độ dòng điện qua dây dẫn là 2 A. Nếu hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn đó là 15 V, thì cường độ dòng điện qua dây dẫn đó là:
A. $\frac{4}{3}$ A B. $\frac{1}{2}$ A C. 3 A D. $\frac{1}{3}$ A

Câu 543: Chọn câu trả lời đúng
Hiệu điện thế giữa hai đầu một dây dẫn tăng lên 3 lần, thì cường độ dòng điện qua dây dẫn đó:
A. Tăng lên 9 lần. B. Tăng lên 6 lần.
C. Giảm đi 3 lần. D. Tăng lên 3 lần.

Câu 544: Chọn câu trả lời đúng
Khi sử dụng Ampe kế và vôn kế ta phải:
A. mắc Ampe kế nối tiếp vào đoạn mạch cần đo.
B. mắc Vôn kế song song vào đoạn mạch cần đo.
C. điện trở của Vôn kế phải rất lớn, của Ampe kế phải rất nhỏ.
D. cả ba yêu cầu trên.

Câu 545: Chọn câu trả lời đúng
Đặt vào hai đầu một điện trở 20 Ω một hiệu điện thế 2 V trong khoảng thời gian là 20 s. Lượng điện tích dịch chuyển qua điện trở này khi đó là:
A. 200 C B. 20 C C. 2 C D. 0,005 C

Câu 546: Chọn câu trả lời đúng
Điện trở suất của một dây dẫn:
A. Tăng khi nhiệt độ của dây dẫn tăng.
B. Giảm khi nhiệt độ của dây dẫn tăng.
C. Không phụ thuộc vào nhiệt độ.
D. Càng lớn thì vật liệu đó dẫn điện càng tốt.

Câu 547: Chọn câu trả lời đúng
Một dây dẫn kim loại có điện trở là R bị cắt thành hai đoạn bằng nhau, rồi được cột song song với nhau thì điện trở tương đương của nó là 10 Ω. Giá trị của R là:

A. R = 5 Ω B. R = 15 Ω
C. R = 30 Ω D. R = 40 Ω

Câu 548: Chọn câu trả lời đúng
Hai dây dẫn hình trụ được làm từ cùng một vật liệu, có cùng chiều dài, có tiết diện lần lượt là S_1, S_2. Điện trở tương ứng của chúng thỏa điều kiện:

A. $\frac{R_1}{R_2}=\frac{S_1}{S_2}$ B. $\frac{R_1}{R_2}=\frac{S_2}{S_1}$ C. $\frac{R_1}{R_2}=\frac{S_1^2}{S_2^2}$ D. $\frac{R_1}{R_2}=\frac{S_2^2}{S_1^2}$

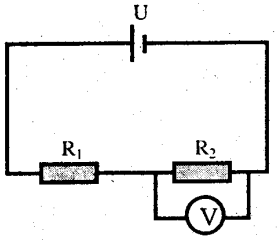
Câu 549: Chọn câu trả lời ***sai***
Trong mạch gồm các điện trở $R_1, R_2, \ldots R_n$ được mắc nối tiếp:
A. Cường độ dòng điện: $I_{AB} = I_1 = I_2 = \ldots = I_n$
B. Hiệu điện thế : $U_{AB} = U_1 + U_2 + \ldots + U_n$
C. Điện trở tương đương: $R_{AB} = R_1 + R_2 + \ldots + R_n$
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 550: Chọn câu trả lời đúng
Trong mạch gồm các điện trở $R_1, R_2, \ldots R_n$ được mắc song song:
A. Cường độ dòng điện: $I_{AB} = I_1 = I_2 = \ldots = I_n$
B. Hiệu điện thế : $U_{AB} = U_1 + U_2 + \ldots + U_n$
C. Điện trở : $\frac{1}{R_{AB}}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\ldots+\frac{1}{R_n}$
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 551: Chọn câu trả lời sai
Trong mạch gồm các điện trở R_1, R_2 được mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu các điện trở và hai đầu toàn mạch lần lượt là U_1, U_2, U. Ta có:

A. $\frac{U_1}{U_2}=\frac{R_1}{R_2}$ B. $\frac{U_1}{U_2}=\frac{R_2}{R_1}$
C. $U = U_1 + U_2$ D. Cả A và C đều đúng

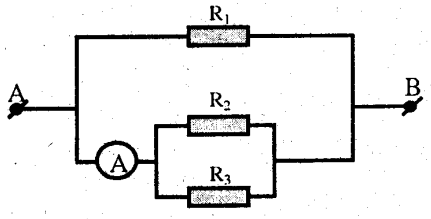
Câu 552: Chọn câu trả lời đúng
Cho một mạch điện như hình 11.1. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch là U = 60 V. R_1 = 10 Ω, R_2 = 20 Ω . Số chỉ của vôn kế là:



Hình 11.1

A. 10 V B. 20 V
C.30 V D. 40 V

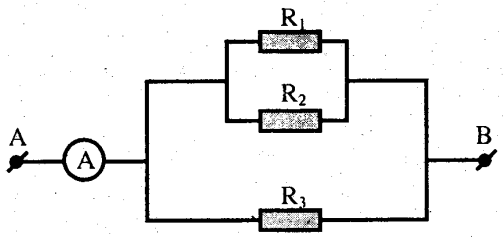
Câu 553: Chọn câu trả lời đúng
Cho một mạch điện như hình 11.2. Cường độ dòng điện qua R_3 là 2A. R_2 =1 Ω, $R_1 = R_3$ = 2 Ω. Số chỉ của ampe kế là:



Hình 11.2

A. 3 A B. 4 A C. 5 A D. 6 A

Câu 554: Chọn câu trả lời đúng
Cho một mạch điện như hình 11.3. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch là 4V. $R_1 = R_2$ = 2 Ω và R_3 = 1 Ω. Số chỉ của ampe kế là:
A. 4 A
B. 6 A
C. 8 A
D. 10 A

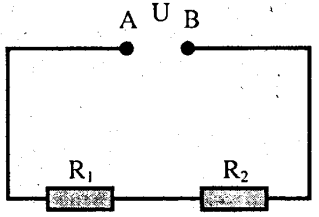


Hình 11.3

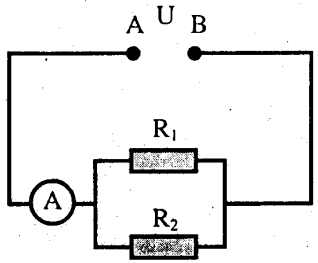
Câu 555: Chọn câu trả lời ***sai***
Các thiết bị điện có thể mắc:
A. Song song với nhau khi chúng có hiệu điện thế định mức bằng nhau và bằng hiệu điện thế của nguồn.
B. Song song với nhau khi chúng có cường độ định mức bằng nhau và hiệu điện thế định mức bằng nhau và bằng hiệu điện thế của nguồn.
C. Nối tiếp với nhau khi chúng có hiệu điện thế định mức bằng nhau và bằng hiệu điện thế của nguồn.
D. Nối tiếp với nhau khi chúng có cường độ định mức bằng nhau.

Câu 556: Chọn câu trả lời đúng
Trong mạch gồm các điện trở R_1 = 2 Ω và R_2 = 4 Ω được mắc vào một mạng điện hiệu điện thế 12 V. Dùng ampe kế đo được cường độ dòng điện qua R_1 là 2 A. Hai điện trở đó mắc:
A. Song song.
B. Nối tiếp.
C. Mắc được cả hai cách.
D. Không mắc được cách nào.

Câu 557: Chọn câu trả lời đúng
Có hai điện trở R_1 và R_2 được mắc hai cách như hình 11.4a và 11.4b.



Hình 11.4a



Hình 11.4b

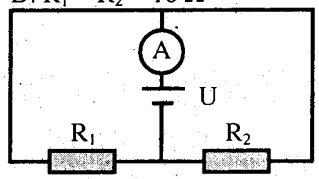
Hiệu điện giữa hai đầu mạch luôn bằng 12 V. Cường độ dòng điện trong trường hợp hình 11.4a là 0,3 A và trong trường hợp hình 11.4b là 1,6 A. Biết $R_1 \geq R_2$. Giá trị của điện trở R_1, R_2 là:

A. $R_1 = 30\ \Omega$; $R_2 = 20\ \Omega$ B. $R_1 = 30$ và $R_2 = 10\ \Omega$

C. $R_1 = R_2 = 30\ \Omega$ D. $R_1 = R_2 = 10\ \Omega$

Câu 558: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện như hình 11.5. $R_1 = 3\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, U = 4 V. Số chỉ của ampe kế là:



Hình 11.5

A. 2 A B. $\frac{2}{3}$ A

C. $\frac{4}{3}$ A D. 2,125 A

Câu 559: Chọn câu trả lời đúng

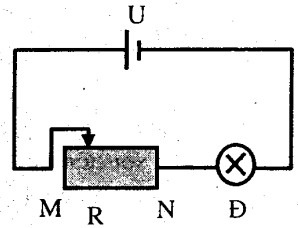
Cho một đoạn mạch điện như hình 11.6. R là biến trở, Đ là đèn. Di chuyển con chạy:

A. Từ M sang N, đèn Đ sáng dần lên.

B. Từ M sang N, đèn Đ tối dần.

C. Từ N sang M, đèn Đ sáng dần.

D. Cả A, B, C đều sai.



Hình 11.6

Câu 560: Chọn câu trả lời đúng

Một thanh kim loại khi cho dòng điện cường độ $I_1 = 1A$ chạy qua trong thời gian τ thì nhiệt độ của thanh tăng lên là $\Delta t_1 = 8^0C$. Khi cho cường độ dòng điện $I_2 = 2$ A chạy qua thì trong thời gian đó nhiệt độ của thanh tăng thêm là Δt_2 bằng:

A. 4^0C B. 16^0C C. 24^0C D. 32^0C

Câu 561: Chọn câu trả lời ***sai***

Trong một mạch điện, nguồn điện có tác dụng:

A. Tạo ra và duy trì một hiệu điện thế.

B. Tạo ra dòng điện lâu dài trong mạch.

C. Chuyển các dạng năng lượng khác thành điện năng.

D. Chuyển điện năng thành các dạng năng lượng khác.

Câu 562: Chọn câu trả lời đúng

Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho:

A. Khả năng tạo ra điện tích dương trong 1 s.

B. Khả năng tạo ra điện tích trong 1 s.

C. Khả năng thực hiện công của nguồn điện trong 1 s.

D. Khả năng thực hiện công của nguồn điện khi di chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

Câu 563: Chọn câu trả lời đúng

Gọi U là hiệu điện thế đặt vào hai cực của một ắqui có suất điện động ξ, điện trở trong r để nạp điện cho nó. Thời gian nạp điện cho ắcqui là t và cường độ dòng điện qua ắcqui là I. Điện năng A mà ắqui tiêu thụ là:

A. $A = I^2rt$ B. $A = Uit$ C. $A = \frac{U^2}{r}t$ D. $A = \xi It$

Câu 564: Chọn câu trả lời đúng

Công của nguồn điện *không thể* tính bằng:

A. công của lực lạ thực hiện bên trong nguồn điện.

B. công của lực điện trường thực hiện khi di chuyển một đơn vị điện tích dương trong toàn mạch.

C. công của dòng điện chạy trong toàn mạch.

D. công của lực điện trường thực hiện khi di chuyển các điện tích trong toàn mạch.

Câu 565: Chọn câu trả lời đúng

Các lực lạ bên trong nguồn điện *không* có tác dụng

A. tạo ra và duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.

B. tạo ra và duy trì sự tích điện khác nhau ở hai cực của nguồn điện.

C. tạo ra các điện tích mới cho nguồn điện.

D. làm các điện tích dương dịch chuyển ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

Câu 566: Chọn câu trả lời đúng

Đơn vị đo suất điện động là:

A. ampe (A) B. vôn (V)

C. culông (C) D. oat (W)

Câu 567: Chọn câu trả lời đúng

Trường hợp hiệu điện thế giữa hai của nguồn điện bằng suất điện động của nó:

A. điện trở trong của nguồn nhỏ.

B. mạch ngoài hở.

C. điện trở mạch ngoài rất lớn.

D. cả A, B, C đều đúng.

Câu 568: Chọn câu trả lời đúng

Công suất của nguồn điện được xác định bằng:

A. lượng điện tích mà nguồn điện sinh ra trong một giây.

B. công mà lực lạ thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

C. công của dòng điện chạy trong mạch điện kín sinh ra trong một giây.

D. công của dòng điện thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương chạy trong mạch kín.

Câu 569: Chọn câu trả lời đúng
Điểm khác nhau chủ yếu giữa ắcqui và pin Vôn-ta là:
A. Sử dụng dung dịch điện phân khác nhau.
B. chất dùng làm hai cực khác nhau.
C. phản ứng hóa học ở trong ắc qui có thể xảy ra thuận nghịch.
D. sự tích điện khác nhau ở hai cực.

Câu 570: Chọn câu trả lời ***sai***
Trong Ampe kế có điện kế R_g mắc song song với điện trở nhỏ R_s. Đặt $\frac{R_g}{R_s} = n$ thì:
A. cường độ dòng điện qua điện kế nhỏ hơn cường độ dòng điện qua Rs n lần.
B. cường độ dòng điện cần đo lớn hơn cường độ dòng điện qua điện kế (n + 1) lần.
C. cường độ dòng điện muốn đo lớn hơn cường độ dòng điện qua Rs (n+1) lần.
D. Khả năng đo của Ampe kế tăng lên bao nhiêu lần thì độ nhạy của Ampe kế giảm đi bấy nhiêu lần.

Câu 571: Chọn câu trả lời đúng
Công suất định mức của các dụng cụ điện là:
A. Công suất lớn nhất mà dụng cụ đó có thể đạt được.
B. Công suất tối thiểu mà dụng cụ đó có thể đạt được.
C. Công suất mà dụng cụ đó có thể đạt được khi nó hoạt động bình thường.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 572: Chọn câu phát biểu ***sai***
A. 1 W = 1V. 1A. B. Oát (W) là công suất.
C. Oát là đơn vị đo công suất. D. $1\ W = \frac{1J}{1s}$

Câu 573: Câu phát biểu nào dưới đây là *không đúng*?
Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua:
A. Tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện, điện trở của dây dẫn và với thời gian dòng điện chạy qua.
B. Tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn vào với thời gian dòng điện chạy qua.
C. Tỉ lệ thuận với bình phương hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, với thời gian dòng điện chạy qua và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây dẫn.
D. Tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, với cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua.

Câu 574: Định luật Jun – Len-xơ cho biết điện năng biến đổi thành:
A. Cơ năng B. Năng lượng ánh sáng
C. Hóa năng D. Nhiệt năng

Câu 575: Chọn câu trả lời đúng
Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ hay thiết bị nào dưới đây khi chúng hoạt động?
A. Bóng đèn dây tóc. B. Quạt điện.
C. Ấm điện. D. Ắcqui đang được nạp điện.

Câu 576: Chọn câu trả lời đúng
Một đoạn mạch có chứa nguồn điện khi:
A. nguồn điện đó tạo ra các điện tích dương và đẩy các điện tích này đi khỏi cực dương của nó.
B. dòng điện chạy qua nó có chiều đi vào cực âm và đi ra từ cực dương.
C. nguồn điện đó tạo ra các điện tích âm và đẩy các điện tích này đi khỏi cực âm của nó.
D. dòng điện chạy qua nó có chiều đi vào cực dương và đi ra từ cực âm.

Câu 577: Chọn câu trả lời đúng
Đặt vào hai đầu điện trở R một hiệu điện thế U thì dòng điện chạy qua có cường độ I. Công suất tỏa nhiệt ở điện trở này *không thể* tính bằng công thức:
A. $P_{nh} = IR^2$ B. $P_{nh} = UI$ C. $P_{nh} = UI^2$ D. $P_{nh} = \frac{U^2}{R}$

Câu 578: Chọn câu trả lời đúng
Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì hiệu điện thế mạch ngoài:
A. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy trong mạch.
B. tăng khi cường độ dòng điện chạy trong mạch tăng.
C. giảm khi cường độ dòng điện chạy trong mạch giảm.
D. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy trong mạch.

Câu 579: Chọn câu trả lời đúng
Điện trở suất của kim loại thay đổi theo nhiệt độ:
A. Tăng nhanh theo hàm bậc hai.
B. Giảm nhanh theo hàm bậc hai.
C. Tăng dần đều theo hàm bậc nhất.
D. Giảm dần đều theo hàm bậc nhất.

Câu 580: Chọn câu trả lời đúng
Hệ số nhiệt điện trở của kim loại:
A. có giá trị dương và chỉ phụ thuộc nhiệt độ của kim loại.
B. có giá trị dương và chỉ phụ thuộc vào độ sạch (hay độ tinh khiết) của kim loại.
C. có giá trị dương và chỉ phụ thuộc vào chế độ gia công của kim loại.
D. có giá trị dương và phụ thuộc vào cả ba yếu tố trên.

Câu 581: Chọn câu trả lời đúng
Trong điều kiện nào cường độ dòng điện I chạy qua dây dẫn kim loại tuân theo định luật Ôm?
A. dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại có cường độ rất lớn.
B. dây dẫn kim loại có nhiệt độ tăng dần.
C. dây dẫn kim loại có nhiệt độ không đổi.
D. dây dẫn kim loại có nhiệt độ rất thấp, xấp xỉ bằng không độ tuyệt đối (0K).

Câu 582: Chọn câu trả lời đúng
Một dây bạch kim ở 20^0C có điện trở suất $\rho_0 = 10.6.10^{-8}$ Ω.m. Tính điện trở suất ρ của dây dẫn này ở 500^0C. Coi rằng điện trở suất của bạch kim trong khoảng nhiệt độ này tăng tỉ lệ bậc nhất theo nhiệt độ với hệ số nhiệt điện trở $\alpha = 3,9.10^{-3}$ K^{-1}.
A. $\rho = 31,27.10^{-8}$ Ω.m
B. $\rho = 20,67.10^{-8}$ Ω.m
C. $\rho = 30,44.10^{-8}$ Ω.m
D. $\rho = 34,28.10^{-8}$ Ω.m

Câu 583: Câu nào dưới đây nói về hạt tải điện trong các môi trường là *không đúng?*
A. Trong môi trường dẫn điện, hạt tải điện có thể là các hạt mang điệm âm hoặc dương (electron, ion dương, ion âm ...).
B. Trong kim loại, hat tải điện là êlectron tự do.
C. Trong chất lỏng, hạt tải điện là ion dương và ion âm.
D. Trong chất khí hạt tải điện là các ion dương và êlectron tự do.

Câu 584: Câu nào dưới đây nói về chất bán dẫn là *không đúng?*
A. Bán dẫn là chất trong đó các êlectron hóa trị liên kết tương đối chặt với lõi nguyên tử của chúng.
B. Bán dẫn không thể xem là kim loại hay chất cách điện.
C. Trong bán dẫn có hai loại hạt tải điện là êlectron và lỗ trống.
D. Chất bán dẫn có khe năng lượng rất lớn và rất khó tạo ra các hạt tải điện.

Câu 585: Câu nào dưới đây nói về phân loại chất bán dẫn là *không đúng?*
A. Bán dẫn riêng là bán dẫn hoàn toàn tinh khiết, trong đó mặt độ êlectron tự do bằng mật độ lỗ trống.
B. Bán dẫn tạp chất là bán dẫn trong đó các hạt tải điện chủ yếu được tạo ra bởi các nguyên tử tạp chất.
C. Bán dẫn loại n là bán dẫn trong đó mật độ lỗ trống lớn hơn rất nhiều mật độ êlectron tự do.
D. Bán dẫn loại p là bán dẫn trong đó mật độ êlectron tự do nhỏ hơn rất nhiều mật độ lỗ trống.

Câu 586: Chọn câu trả lời đúng
A. Êlectron tự do và lỗ trống đều mang điện tích âm.
B. Êlectron tự do và lỗ trống đều chuyển động ngược chiều điện trường.

C. Mật độ của các hạt tải điện phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố bên ngoài như nhiệt độ, tạp chất, mức độ chiếu sáng.
D. Độ linh động của các hạt tải điện hầu như không đổi khi nhiệt độ tăng.

Câu 587: Câu nào dưới đây nói về chân không vật lí là không đúng?
A. Chân không vật lí là một môi trường trong đó không có bất kì một phân tử, nguyên tử nào của các chất khí, lỏng rắn.
B. Chân không vật lí là một môi trường trong đó các hạt chuyển động không bị va chạm với các hạt khác.
C. Có thể coi bên trong một bình là chân không vật lí khi các hạt chuyển động trong bình này có quãng đường bay tự do rất lớn so với kích thước của bình.
D. Chân không vật lí là một môi trường không chứa sẵn các hạt tải điện nên bình thường nó không dẫn điện.

Câu 588: Chọn câu trả lời đúng
Bản chất của tia catốt:
A. Tia catốt là chùm ion âm phát ra từ catốt bị nung nóng đỏ.
B. Tia catốt là chùm ion dương phát ra từ anốt.
C. Tia catốt là chùm êlectron phát ra từ catốt bị nung nóng đỏ.
D. Tia catốt là chùm tia sáng phát ra từ catốt bị nung nóng đỏ.

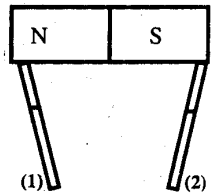
Câu 589: Câu nào dưới đây nói về sự phóng điện tự lực của chất khí là *không đúng?*
A. Sự dẫn điện của chất khí gọi là tự lực nếu nó có thể xảy ra và duy trì được khi đốt nóng mạnh chất khí để phun các hạt tải điện vào nó.
B. Sự dẫn điện của chất khí gọi là tự lực nếu nó có thể xảy ra và duy trì được mà không cần phun các hạt tải điện vào nó.
C. Sự phóng điện tự lực của chất khí xảy ra khi có hiện tượng nhân hạt tải điện để tự tạo ra các hạt tải điện mới, làm tăng số lượng hạt tải điện khiến chất khí trở nên dẫn điện tốt.
D. Tùy thuộc vào cách tạo ra các hạt tải điện mới, sực phóng điện tự lực của chất khí được phân thành ba kiểu chính: phóng điện ẩn, phóng điện hồ quang, phóng điện tia lửa (tia điện).

Câu 590: Câu nào dưới đây nói về chuyển động của các hạt tải điện trong chất điện phân là *không đúng?*
A. Khi dòng điện chạy qua bình điện phân thì các iôn âm và êlectron đi về anốt còn các iôn dương đi về catốt.
B. Khi dòng điện chạy qua bình điện phân thì chỉ có các êlectron đi về anốt còn các iôn dương đi về catốt.
C. Khi dòng điện chạy qua bình điện phân thì các iôn âm đi về anốt còn các iôn dương đi về catốt.
D. Khi dòng điện chạy qua bình điện phân thì chỉ có các êlectron đị từ catốt về về anốt.

CHỦ ĐỀ XII – TỪ TRƯỜNG – LỰC ĐIỆN TỪ

Câu 591: Chọn câu trả lời đúng
Đưa các từ cực của hai nam châm lại gần nhau:
A. Các cực cùng tên sẽ hút nhau.
B. Các cực khác tên sẽ đẩy nhau.
C. Các cực khác tên sẽ hút nhau.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 592: Chọn câu trả lời đúng
Hai chiếc kim (1) và (2) bị hút ở hai đầu một thanh nam châm như hình 12.1. Đưa hai đầu còn lại của kim (1) và kim (2) lại gần nhau thì chúng:
A. Hút nhau.
B. Đẩy nhau.
C. Không tương tác.
D. Có khi hút, có khi đẩy.

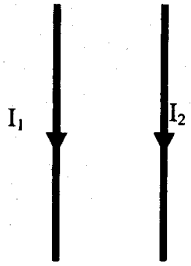


Hình 12.1

Câu 593: Chọn câu trả lời đúng
Đặt một kim nam châm gần một dây dẫn có dòng điện chạy qua, kim nam châm bị quay đi một góc nào đó là do dòng điện đã tác dụng lên kim nam châm:
A. Lực hấp dẫn.
B. Lực Culông.
C. Lực điện từ.
D. Trọng lực.

Câu 594: Điền từ thích hợp vào các chỗ trống:
Để xác định tại một điểm M trong không gian có … hay không, ta đặt tại M một … , nếu thấy có … tác dụng lên … thì ở A có từ trường.
A. Lực
B. Từ trường
C. Điện trường
D. Kim nam châm

Câu 595: Chọn câu trả lời ***sai***
Lực điện từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt vuông góc với đường sức từ sẽ thay đổi khi:
A. dòng điện đổi chiều hay cường độ dòng điện thay đổi.
B. từ trường đổi chiều.
C. độ lớn của cảm ứng từ thay đổi.
D. dòng điện và từ trường đồng thời đổi chiều.

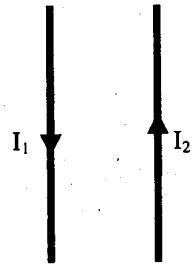


Hình 12.2

Câu 596: Chọn câu trả lời đúng
Hai dây dẫn đặt song song với nhau và có dòng điện chạy qua chúng cùng chiều nhau như hình 12.2. Hai dây đó sẽ:
A. Hút nhau.

B. Đẩy nhau.
C. Không tương tác.
D. Có khi hút, có khi đẩy.

Câu 597: Chọn câu trả lời đúng
Hai dây dẫn đặt song song với nhau và có dòng điện chạy qua chúng ngược chiều nhau như hình 12.3. Hai dây đó sẽ:
A. Hút nhau.
B. Đẩy nhau.
C. Không tương tác.
D. Có khi hút, có khi đẩy.



Hình 12.3

Câu 598: Chọn câu trả lời đúng
Người ta chế tạo một số tay nắm cửa hình thức giống hệt nhau. Trong đó một số tay nắm làm bằng đồng, một số làm bằng sắt và một số làm bằng gỗ rồi mạ đồng. Để phân biệt chúng ta có thể:
A. Dùng cân, tay nắm nào nhẹ nhất thì được làm bằng gỗ mạ đồng.
B. Dùng nam châm vĩnh cửu, tay nắm nào bị nam châm hút thì làm bằng sắt mạ đồng.
C. Dùng nam châm vĩnh cửu, tay nắm nào bị nam châm hút thì làm bằng đồng.
D. Áp dụng cả A và B.

Câu 599: Chọn câu trả lời đúng
Trên thanh nam châm chỗ nào hút sắt mạnh nhất:
A. Phần giữa của thanh.
B. Chỉ có từ cực Bắc.
C. Cả hai từ cực.
D. Mọi chỗ đều hút sắt mạnh như nhau.

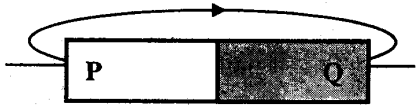
Câu 600: Chọn câu trả lời đúng
Để xác định một điểm trong không gian có từ trường hay không, ta sẽ:
A. Đặt tại điểm đó một điện tích.
B. Đặt tại điểm đó một kim nam châm.
C. Đặt tại điểm đó một dây dẫn.
D. Cả B và C đều đúng.

Câu 601: Chọn phương án đúng
Để biến một thanh thép thành một nam châm vĩnh cửu ta có thể:
A. Dùng búa đập mạnh vào thanh thép.
B. Hơ thanh thép trên ngọn lửa.
C. Đặt thanh thép trong lòng ống dây dẫn có dòng điện một chiều chạy qua.
D. Đặt thanh thép trong lòng ống dây dẫn có dòng điện xoay chiều chạy qua.

Câu 602: Chọn câu trả lời *sai*
Từ trường tồn tại xung quanh:
A. Nam châm. B. Dòng điện.
C. Điện tích đứng yên. D. Trái đất.

Câu 603: Qui tắc tìm chiều của đường sức từ biểu diễn từ trường của một ống dây có dòng điện một chiều chạy qua là qui tắc:
A. Bàn tay trái. B. Nắm tay phải.
C. Hình bình hành. D. Cả A, B, C đều sai

Câu 604: Chọn câu trả lời đúng
Đường sức từ của một nam châm thẳng có chiều như hình 12.4. Tên của các từ cực là:
A. P là cực Bắc.
B. P là cực Nam.
C. Q là cực Bắc.
D. Cả B và C đều đúng.



Hình 12.4

Câu 605: Tìm từ thích hợp điền vào chỗ trống. Qui tắc tìm chiều của lực điện từ tác dụng lên một dòng điện là qui tắc...
A. Bàn tay trái B. Nắm tay phải.
C. Hình bình hành D. Cả A, B, C đều sai

Câu 606: Chọn câu trả lời đúng
Từ phổ cho ta biết:
A. Dạng đường sức của từ trường.
B. Chiều của đường sức của từ trường.
C. Độ mạnh yếu của từ trường.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 607: Chọn câu trả lời đúng
Để quan sát từ phổ của từ trường của một nam châm ta có thể dùng vật liệu sau:
A. Mạt đồng. B. Mạt nhôm.
C. Mạt kẽm. D. Mạt sắt.

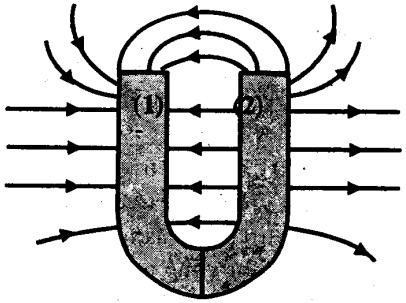
Câu 608: Chọn câu trả lời *sai*
Đường sức từ của một nam châm vĩnh cửu thẳng:
A. Có dạng các đường cong kín xuất phát từ cực Bắc và kết thúc ở cực Nam.
B. Mật độ đường sức càng xa nam châm càng thưa (ít).
C. Mật độ đường sức càng gần nam châm càng thưa (ít).
D. Mật độ đường sức càng gần nam châm càng mau (nhiều).

Câu 609: Chọn câu trả lời đúng
Theo qui tắc nắm tay phải:
A. Chiều của ngón cái chỉ chiều dòng điện.

B. Chiều của bốn ngón tay nắm lại chỉ chiều dòng điện.
C. Chiều của ngón cái chỉ chiều đường sức.
D. Cả B và C đều đúng.

Câu 610: Chọn câu trả lời đúng
Chiều của đường sức từ của một ống dây mang dòng điện:
A. Phụ thuộc vào chiều dòng điện chạy trong ống dây.
B. Xác định bởi qui tắc bàn tay trái.
C. Xác định bởi qui tắc nắm tay phải.
D. Cả A và C đều đúng.

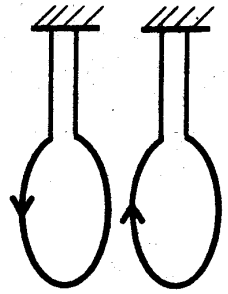
Câu 611: Chọn câu trả lời đúng
Từ phổ của một nam châm vĩnh cửu hình chữ U:
A. Phía ngoài chữ U có dạng các đường cong kín xuất phát từ cực Bắc và kết thúc ở cực Nam.
B. Phía trong chữ U có dạng các đường thẳng song song từ cực Bắc sang cực Nam.
C. Mật độ các đường sức bên trong chữ U mau hơn phía bên ngoài chữ U.
D. Cả A, B, C đều đúng.



Hình 12.5

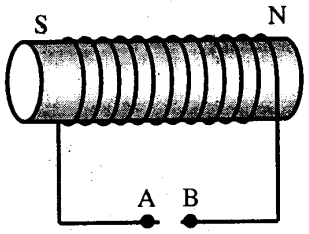
Câu 612: Chọn câu trả lời đúng
Chiều đường sức từ của nam châm trên hình 12.5. Tên các từ cực của nam châm là:
A. (1) là cực Bắc.
B. (2) là cực Nam.
C. (2) là cực Bắc.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 613: Chọn câu trả lời đúng
Hai ống dây có dòng điện được treo đồng trục và gần nhau như hình 12.6.
A. Nếu dòng điện chạy trong ống dây cùng chiều nhau thì hai ống dây sẽ hút nhau.
B. Nếu dòng điện chạy trong ống dây cùng chiều nhau thì hai ống dây sẽ đẩy nhau.
C. Nếu dòng điện chạy trong ống dây ngược chiều nhau thì hai ống dây sẽ đẩy nhau.
D. Cả A và C đều đúng.


Hình 12.6

Câu 614: Chọn câu trả lời đúng

Cuộn dây của một nam châm điện được nối với một nguồn điện như hình 12.7. N là cực Bắc của nam châm và S là cực Nam của nam châm.

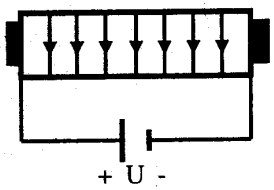


Hình 12.7

A. Cực A là cực dương của nguồn điện.
B. Cực A là cực âm của nguồn điện.
C. Cực B là cực dương của nguồn điện.
D. Không đủ dữ kiện để xác định tên các cực của nguồn điện.

Câu 615: Chọn câu trả lời đúng

Cho một nam châm điện như hình 12.8.



Hình 12.8

A. Các đường sức từ trong nam châm có chiều từ phải sang trái.
B. Cực Bắc của nam châm nằm bên phải.
C. Cực Nam của nam châm nằm bên phải.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 616: Chọn câu trả lời đúng

Trong một nam châm điện, lõi của nam châm có thể dùng là:

A. Thép. B. Sắt non. C. Nhôm. D. Đồng.

Câu 617: Chọn câu trả lời đúng

Trong các trường hợp sau, trường hợp nào vật có khả năng nhiễm từ và trở thành nam châm vĩnh cửu?

A. Một vòng dây dẫn bằng thép được đưa lại gần một cực của nam châm điện mạnh trong thời gian ngắn, rồi đưa ra xa.
B. Một vòng dây dẫn bằng sắt non được đưa lại gần một cực của nam châm điện mạnh trong thời gian ngắn, rồi đưa ra xa.
C. Một vòng dây dẫn bằng sắt non được đưa lại gần một đầu của nam châm điện mạnh trong thời gian dài, rồi đưa ra xa.
D. Một lõi sắt non được đặt trong lòng một ống dây có dòng điện với cường độ dòng điện lớn trong thời gian dài, rồi đưa ra xa.

Câu 618: Chọn câu trả lời đúng

Trong nam châm điện:

A. Nam châm nào có dòng điện chạy qua càng nhỏ thì nam châm đó càng mạnh.
B. Nam châm nào có số vòng dây càng ít thì nam châm đó càng mạnh.
C. Nam châm nào có dòng điện càng lớn và số vòng dây càng nhiều thì nam châm đó càng mạnh.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 619: Chọn câu trả lời đúng

Có ba thanh sắt trông giống hệt nhau và được cho biết trong đó có hai thanh là nam châm. Cách để phát hiện ra thanh sắt chọn hai thanh bất kì:

A. Nếu chúng chỉ hút nhau thì hai thanh đó đều là nam châm và thanh thứ ba là sắt.
B. Nếu chúng chỉ hút nhau thì trong hai thanh có một thanh không phải là nam châm. Lấy từng thanh đó thử với thanh thứ ba, trường hợp nào thấy hai thanh lúc hút, lúc đẩy thì đó là hai thanh nam châm. Thanh còn lại là sắt.
C. Nếu hai thanh lúc hút, lúc đẩy tùy theo các đầu đưa lại gần nhau thì cả hai thanh là nam châm. Thanh thứ ba là sắt.
D. Cả B và C đều đúng.

Câu 620: Chọn câu trả lời đúng

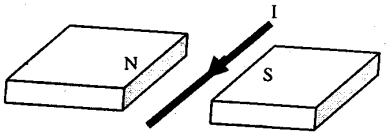
Một thanh nam châm với các cực N và S được đặt gần thanh sắt non MP như hình 12.9.

Hình 12.9

A. Thanh sắt biến thành một thanh nam châm.
B. Đầu M của thanh sắt là cực Bắc.
C. Đầu P của thanh sắt là cực nam.
D. Đưa thanh sắt ra xa thanh nam châm, thanh sắt vẫn hút được các thanh sắt khác đặt gần nó.

Câu 621: Chọn câu trả lời đúng

Một dây dẫn nằm ngang giữa hai cực Nam và Bắc của một nam châm. Khi cho dòng điện chạy qua dây theo chiều như hình 12.10. Lực điện từ tác dụng lên dây dẫn có:

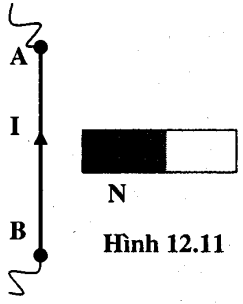


Hình 12.10

A. Phương thẳng đứng, chiều hướng lên.
B. Phương thẳng đứng, chiều hướng xuống.
C. Phương nằm ngang vuông góc với dây dẫn, chiều hướng từ cực Bắc (N) sang cực Nam (S).
D. Phương nằm ngang vuông góc với dây dẫn, chiều hướng từ cực Nam (S) sang cực Bắc (N).

Câu 622: Chọn câu trả lời đúng

Một đoạn dây dẫn AB và một nam châm vĩnh cửu được đặt trong cùng mặt phẳng trang giấy như hình 12.11. Cho dòng điện cường độ I có chiều từ B sang A. Lực từ tác dụng lên dây có:



Hình 12.11

A. Phương vuông góc với mặt phẳng trang giấy và chiều từ trong ra ngoài.
B. Phương vuông góc với mặt phẳng trang giấy và chiều từ ngoài vào trong.
C. Phương nằm trong mặt phẳng trang giấy và chiều hướng về cực Bắc (N) của nam châm.
D. Phương nằm trong mặt phẳng trang giấy và chiều hướng ra từ cực Bắc (N) của nam châm.

Câu 623: Chọn câu trả lời đúng

Hai dây dẫn dài vô hạn song song cách nhau 10 cm, trong có hai dòng điện $I_1 = I_2 = 10$ A chạy song song cùng chiều. Lực điện từ tác dụng lên mỗi mét dài của mỗi dây là:

A. lực hút có độ lớn $F = 2.10^{-7}$ N B. lực đẩy có độ lớn $F = 2.10^{-7}$ N
C. lực hút có độ lớn $F = 2.10^{-4}$ N D. lực đẩy có độ lớn $F = 2.10^{-4}$ N

Câu 624: Chọn câu trả lời đúng

Một đoạn dây có dòng điện được đặt trong một từ trường đều $\vec{B}$. Để lực điện từ tác dụng lên dây cực đại thì góc α giữa dây dẫn và $\vec{B}$ phải bằng:

A. $\alpha = 0^0$ B. $\alpha = 30^0$ C. $\alpha = 60^0$ D. $\alpha = 90^0$

Câu 625: Chọn câu trả lời đúng

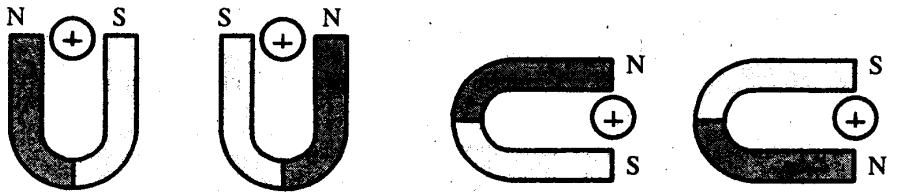
Một đoạn dây có dòng điện được đặt trong một từ trường đều $\vec{B}$. Để lực điện từ tác dụng lên dây cực tiểu thì góc α giữa dây dẫn và $\vec{B}$ phải bằng:

A. $\alpha = 0^0$ B. $\alpha = 30^0$ C. $\alpha = 60^0$ D. $\alpha = 90^0$

Câu 626: Chọn câu trả lời đúng

Một nam châm hình chữ U và một dây dẫn thẳng được bố trí như hình 12.12. Dòng điện trong dây dẫn có phương vuông góc với mặt phẳng trang giấy, chiều đi từ phía trước ra phía sau trang giấy. Lực điện từ tác dụng lên dây dẫn có chiều thẳng đứng hướng lên là:

A. Trường hợp a. B. Trường hợp b.
C. Trường hợp c. D. Trường hợp d.



a) b) c) d)

Hình 12.12

Câu 627: Chọn câu trả lời đúng

Trong các trường hợp sau, trường hợp nào vật có khả năng nhiễm từ và trở thành nam châm vĩnh cửu?

A. Một vòng dây dẫn bằng thép được đưa lại gần một cực của nam châm điện mạnh trong thời gian ngắn, rồi đưa ra xa.
B. Một vòng dây dẫn bằng sắt non được đưa lại gần một cực của nam châm điện mạnh trong thời gian ngắn, rồi đưa ra xa.
C. Một vòng dây dẫn bằng sắt non được đưa lại gần một đầu của nam châm điện mạnh trong thời gian dài, rồi đưa ra xa.
D. Một lõi sắt non được đặt trong lòng một ống dây có dòng điện với cường độ dòng điện lớn trong thời gian dài, rồi đưa ra xa.

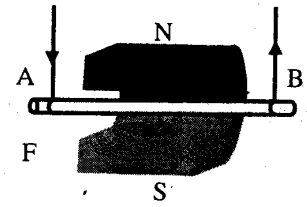
Câu 628: Chọn câu trả lời đúng

Dùng nam châm hút dính một số kẹp giấy bằng sắt.

A. Các kẹp sắt này đã trở thành nam châm.
B. Đầu kẹp nào gắn vào cực Bắc của nam châm thì đầu đó là cực Nam
C. Đầu kẹp nào gắn vào cực Nam của nam châm thì đầu đó là cực Bắc.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 629: Chọn câu trả lời đúng

Chiều của lực điện từ tác dụng lên thanh AB khi đặt trong từ trường của một nam châm chữ U và có dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn AB như hình 12.13 là:

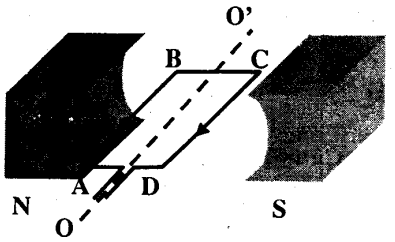


Hình 12.13

A. Thẳng đứng hướng lên.
B. Thẳng đứng hướng xuống.
C. Nằm ngang, vuông góc với thanh AB và hướng từ nam châm ra.
D. Nằm ngang, vuông góc với thanh AB và hướng vào nam châm.

Câu 630: Chọn câu trả lời đúng

Một khung dây dẫn được đặt song song với mặt phẳng của nam châm như hình 12.14.



Hình 12.14

A. Khung dây sẽ quay quanh trục OO' theo chiều kim đồng hồ.
B. Khung dây sẽ quay quanh trục OO' ngược chiều kim đồng hồ.
C. Khung dây sẽ không quay.
D. Khung dây sẽ dao động quanh trục OO'.

Câu 631: Chọn câu trả lời đúng

Trong động cơ điện một chiều:

A. Nam châm điện để tạo ra từ trường.
B. Khung dây dẫn có dòng điện chạy qua.
C. Nam châm tác dụng lực điện từ lên khung dây làm khung dây quay.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 632: Hãy ghép các phần A, B, C, D, E tương ứng với một phần a, b, c, d, e, f để được một câu có nội dung phù hợp.

A. Động cơ điện hoạt động dựa vào	a. sự nhiễm từ của sắt thép.
B. Nam châm điện hoạt động dựa vào	b. năng lượng của nhiên liệu bị đốt cháy chuyển thành cơ năng.
C. Nam châm vĩnh cửu được chế tạo dựa vào	c. tác dụng của từ trường lên dòng điện đặt trong từ trường.
D. Động cơ điện là động cơ trong đó	d. tác dụng từ của dòng điện.
E. Động cơ nhiệt là động cơ trong đó	e. khả năng giữ được từ tính lâu dài của thép sau khi bị nhiễm từ.
	f. điện năng chuyển hóa thành cơ năng.

Câu 633: Chọn câu trả lời đúng

Động cơ điện một chiều biến đổi:

A. Điện năng thành cơ năng.
B. Cơ năng biến thành điện năng.
C. Nhiệt năng biến thành cơ năng.
D. Điện năng biến thành nhiệt năng.

Câu 634: Chọn câu trả lời đúng

Vai trò của cổ góp điện trong động cơ điện xoay chiều:

A. Đưa điện từ nguồn điện vào động cơ.
B. Biến điện năng thành cơ năng.
C. Làm cho động cơ quay theo một chiều nhất định.
D. Cả A và C đều đúng.

Câu 635: Chọn câu trả lời đúng

Trong một động cơ điện, đoạn dây dẫn có dòng điện 6 A đặt vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ có độ lớn B = 0,5 T. Lực điện từ tác dụng lên 1 cm của đoạn dây dẫn đó là:

A. 0,03 N B. 0,3 N C. 3 N D. 0,3 kN

Câu 636: Ưu điểm nào dưới đây không phải là ưu điểm của động cơ:

A. Không thải ra ngoài các chất khí hay hơi làm ô nhiễm môi trường xung quanh.
B. Có thể có công suất rất lớn .
C. Hiệu suất rất cao có thể tới 98%.
D. Có thể biến đổi trực tiếp năng lượng của nhiên liệu thành cơ năng.

CHỦ ĐỀ XIII – HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU – THIẾT BỊ ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 637: Chọn câu trả lời đúng

Dòng điện cảm ứng:

A. xuất hiện trong cuộn dây dẫn kín trong thời gian có sự biến thiên của các đường cảm ứng từ qua tiết diện S của cuộn dây.
B. xuất hiện trong cuộn dây dẫn kín khi có các đường cảm ứng từ gởi qua tiết diện S của cuộn dây.
C. càng lớn khi diện tích S của cuộn dây càng nhỏ.
D. tăng khi số đường cảm ứng từ gởi qua tiết diện S của cuộn dây tăng và giảm khi các đường cảm ứng từ gởi qua tiết diện S của cuộn dây giảm.

Câu 638: Cách làm nào dưới đây có thể tạo ra dòng điện cảm ứng?

A. Nối hai cực của pin vào hai đầu cuộn dây dẫn.
B. Nối hai cực của nam châm với hai đầu cuộn dây dẫn.
C. Đưa một cực của ắcqui từ ngoài vào trong một cuộn dây dẫn kín.
D. Đưa một cực của nam châm từ ngoài vào trong một cuộn dây dẫn kín.

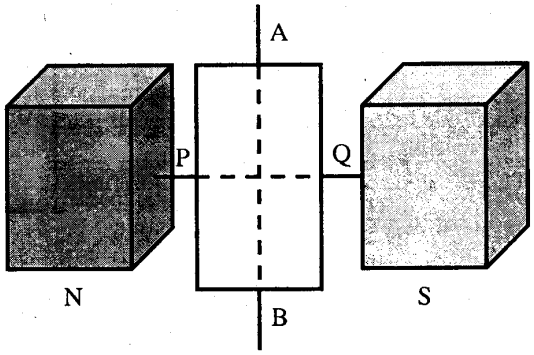
Câu 639: Chọn câu trả lời đúng nhất

Trong cuộn dây dẫn kín xuất hiện dòng điện cảm ứng xoay chiều khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây:

A. Luôn luôn tăng.
B. Luôn luôn giảm.
C. Luân phiên tăng, giảm.
D. Luôn không đổi

Câu 640: Chọn câu trả lời đúng nhất

Một khung dây dẫn kín trong một từ trường như hình 13.1, ta thấy trong khung dây xuất hiện dòng điện xoay chiều:

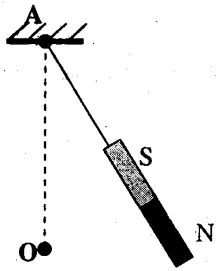


Hình 13.1

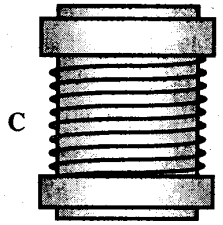
A. Khung dây đang quay quanh trục PQ nằm ngang.
B. Khung dây quay quanh trục AB thẳng đứng.
C. Khung dây đang đứng yên.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 641: Chọn câu trả lời đúng

Treo một thanh nam châm ở đầu một sợi dây và cho dao động quanh vị trí cân bằng O phía trên của một cuộn dây dẫn kín C như hình 13.2. Trong cuộn dây xuất hiện:



A. Dòng điện không đổi chạy qua.
B. Dòng điện xoay chiều chạy qua.
C. Không có dòng điện chạy qua.
D. Có thể là dòng điện không đổi hay dòng xoay chiều chạy qua.



Hình 13.2

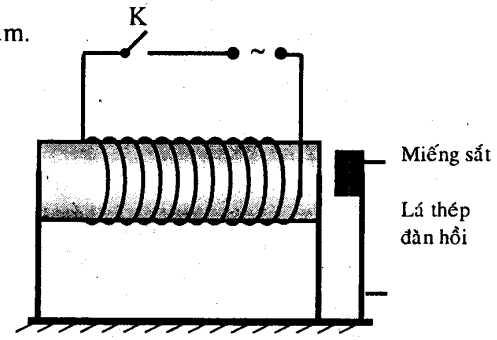
Câu 642: Chọn câu trả lời đúng

Máy phát điện xoay chiều bắt buộc phải có các bộ phận chính nào để có thể tạo ra dòng điện:

A. Nam châm vĩnh cửu và sợi dây dẫn nối với hai cực của nam châm điện.
B. Nam châm điện và sợi dây dẫn nối nam châm với đèn.
C. Cuộn dây dẫn và nam châm.
D. Cuộn dây dẫn và lõi sắt.

Câu 643: Chọn câu trả lời đúng

Bố trí một mạch như hình 13.3. Khi đóng khoá K:



Hình 13.3

A. Miếng sắt bị nam châm điện hút chặt.
B. Miếng sắt bị nam châm điện đẩy ra.
C. Miếng sắt không bị ảnh hưởng gì.
D. Miếng sắt liên tục bị nam châm điện hút, đẩy.

Câu 644: Chọn câu trả lời đúng

Trong các trường hợp sau trường hợp nào thể hiện tác dụng nhiệt của dòng điện:

A. Bút thử điện khi cắm vào ổ điện làm sáng đèn.
B. Nam châm điện hút □được đinh sắt.
C. Bếp điện nóng đỏ khi cho dòng điện chạy qua.
D. Quạt điện chạy khi cắm điện.

Câu 645: Chọn câu trả lời đúng

Trong các tác dụng của dòng điện, tác dụng không phụ thuộc vào chiều của dòng điện là tác dụng:

A. Nhiệt
B. Quang.
C. Từ
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 646: Chọn câu trả lời đúng

Đặt một kim nam châm gần một dây dẫn có dòng điện xoay chiều tần số rất lớn chạy qua, ta thấy kim nam châm vẫn đứng yên. Đó là do:

A. Kim nam châm không chịu tác dụng của lực từ.
B. Kim nam châm chịu tác dụng của hai lực cân bằng nhau là trọng lực và lực từ.
C. Do quán tính kim nam châm không kịp đổi chiều quay theo sự đổi chiều liên tục của lực từ.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 647: Chọn câu trả lời đúng

Vôn kế xoay chiều dùng để đo:

A. Giá trị lớn nhất của hiệu điện thế của dòng điện xoay chiều.
B. Giá trị tức thời của hiệu điện thế của dòng điện xoay chiều.
C. Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế của dòng điện xoay chiều.
D. Cả A, B và C đều sai.

Câu 648: Chọn câu trả lời đúng

Ampe kế xoay chiều dùng để đo:

A. Giá trị lớn nhất của cường độ của dòng điện xoay chiều.
B. Giá trị tức thời của cường độ của dòng điện xoay chiều.
C. Giá trị hiệu dụng của cường độ của dòng điện xoay chiều.
D. Cả A, B và C đều sai.

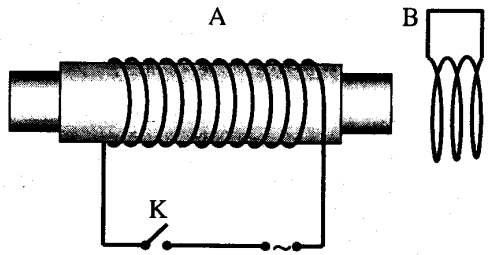
Câu 649: Chọn câu trả lời đúng

Một bóng đèn có ghi 12 V – 1,5 W. Lần lượt mắc bóng đèn vào một hiệu điện thế một chiều rồi vào mạng điện xoay chiều có cùng hiệu điện thế 12 V.

A. Khi mắc vào mạng điện xoay chiều đèn sáng hơn.
B. Khi mắc vào mạng điện một chiều đèn sáng hơn.
C. Cả hai trường hợp đèn sáng như nhau.
D. Không đủ điều kiện để biết trường hợp nào đèn sáng hơn.

Câu 650: Chọn câu trả lời đúng

Đặt một nam châm điện A có dòng điện xoay chiều chạy qua trước một cuộn dây dẫn kín B như hình 13.4.



Hình 13.4

A. Khoá K đóng trong cuộn dây B xuất hiện dòng điện cảm ứng.

B. Khoá K đóng trong cuộn dây B không xuất hiện dòng điện cảm ứng.
C. Khoá K ngắt trong cuộn dây B xuất hiện dòng điện cảm ứng.
D. Cả B và C đều đúng.

Câu 651: Chọn câu trả lời đúng
Dòng điện cảm ứng sẽ không xuất hiện khi cho một khung dây dẫn kín chuyển động trong từ trường đều sao cho:
A. Mặt phẳng khung dây song song với các đường sức từ.
B. Mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ.
C. Mặt phẳng khung dây tạo với với các đường sức từ các góc thay đổi bất kì.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 652: Chọn câu trả lời đúng
Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên:
A. Hiện tượng quang điện.
B. Hiện tượng tự cảm.
C. Hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Từ trường quay.

Câu 653: Chọn câu trả lời đúng
Một khung dây dẫn có diện tích S = 50 cm^2 gồm 150 vòng dây quay đều với vận tốc 3 000 vòng/phút trong một từ trường đều $\vec{B} \perp$ trục quay Δ và có độ lớn B = 0,02 T. Từ thông cực đại gởi qua khung là:
A. 0,015 Wb B. 0,15 Wb C. 1,5 Wb D. 15 Wb

Câu 654: Chọn câu trả lời đúng
Một khung dây quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều $\vec{B} \perp$ trục quay Δ với vận tốc góc ω = 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gởi qua khung là $\frac{10}{\pi}$ Wb. Suất điện động hiệu dụng trong khung là:
A. 25 V B. $25\sqrt{2}$ V C. 50 V D. $50\sqrt{2}$ V

Câu 655: Chọn câu trả lời ***sai***
Dòng điện xoay chiều là:
A. Dòng điện mà cường độ biến thiên theo dạng sin.
B. Dòng điện mà cường độ biến thiên theo dạng cos.
C. Dòng điện đổi chiều một cách tuần hoàn.
D. Dòng điện dao động điều hòa.

Câu 656: Chọn câu trả lời đúng
Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp thì:
A. Độ lệch pha của u_R và u là $\frac{\pi}{2}$.

B. Pha của u_L nhanh hơn pha của i một góc $\frac{\pi}{2}$.
C. Pha của u_C nhanh hơn pha của i một góc $\frac{\pi}{2}$.
D. Pha của u_R nhanh hơn pha của i một góc $\frac{\pi}{2}$.

Câu 657: Chọn câu trả lời đúng
Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện C thì dung kháng có tác dụng:
A. Làm hiệu điện thế nhanh pha hơn dòng điện một góc $\frac{\pi}{2}$.
B. Làm hiệu điện thế cùng pha với dòng điện.
C. Làm hiệu điện thế trễ pha hơn dòng điện một góc $\frac{\pi}{2}$.
D. Độ lệch pha của hiệu điện thế và cường độ dòng điện tùy thuộc vào giá trị của điện dung C.

Câu 658: Chọn câu trả lời đúng
Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp thì tổng trở Z phụ thuộc:
A. L, C và ω. B. R, L, C.
C. R, L, C và ω. D. ω.

Câu 659: Chọn câu trả lời đúng
Mạch điện gồm điện trở thuần R. Cho dòng điện xoay chiều $i = I_o\sin\omega t$ (A) chạy qua thì hiệu điện thế u giữa hai đầu R sẽ:
A. Sớm pha hơn i một góc $\frac{\pi}{2}$ và có biên độ $U_o = I_oR$.
B. Cùng pha với i và có biên độ $U_o = I_oR$.
C. Khác pha với i và có biên độ $U_o = I_oR$.
D. Cùng pha với i và có biên độ $U_o = IR$.

Câu 660: Chọn câu trả lời đúng
Đặt hiệu điện thế $u = U_o\sin\omega t$ (V) vào hai đầu tụ điện C thì cường độ dòng điện chạy qua C là:
A. $i = I_o\sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$ (A) với $I_o = \frac{U_o}{C\omega}$
B. $i = I_o\sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (A) với $I_o = U_o . C\omega$
C. $i = I_o\sin\omega t$ (A) với $I_o = U_o . C\omega$
D. $i = I_o\sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (A) với $I_o = \frac{U_o}{C\omega}$

Câu 661: Chọn câu trả lời đúng

Đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = U_o\sin\omega t$ (V) vào hai cuộn dây thuần cảm L thì cường độ dòng điện i trong mạch là:

A. $i = U_o\sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$ (A)

B. $i = \frac{U_o}{L\omega}\sin\omega t$ (A)

C. $i = \frac{U_o}{L\omega}\sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$ (A)

D. $i = \frac{U_o}{L\omega}\cos\omega t$ (A)

Câu 662: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp độ lệch pha giữa hiệu điện thế giữa hai đầu toàn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là: $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{3}$

A. Mạch có tính dung kháng.

B. Mạch có tính cảm kháng.

C. Mạch có tính trở kháng.

D. Mạch cộng hưởng điện.

Câu 663: Chọn câu trả lời đúng

Hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều có biểu thức: $u = 110\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)

Hiệu điện thế hiệu dụng của đoạn mạch là:

A. 110 V

B. $110\sqrt{2}$ V

C. 220 V

D. $220\sqrt{2}$ V

Câu 664: Chọn câu trả lời đúng

Hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$H có biểu thức:

$$u = 200\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{3})\ (V)$$

Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

A. $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ (A)

B. $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A)

C. $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A)

D. $i = 2\sin(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A)

Câu 665: Chọn câu trả lời đúng

Biểu thức của cường độ dòng điện trong một đoạn mạch AC là:

$$i = 5\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})\ (A)$$

Ở thời điểm $t = \frac{1}{300}$s cường độ trong mạch đạt giá trị:

A. Cực đại.

B. Cực tiểu.

C. Bằng không.

D. Một giá trị khác.

Câu 666: Chọn câu trả lời sai

Hiện tượng cộng hưởng trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp xảy ra khi:

A. $\cos\varphi = 1$

B. $C = L/\omega^2$

C. $U_L = U_C$

D. Công suất tiêu thụ trong mạch đạt giá trị cực đại $P = UI$

Câu 667: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Nếu tăng tần số của hiệu điện thế xoay chiều áp vào hai đầu mạch thì:

A. Dung kháng tăng.

B. Cảm kháng giảm.

C. Điện trở tăng.

D. Dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

Câu 668: Chọn câu trả lời đúng

Giá trị đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ:

A. Giá trị tức thời của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

B. Giá trị trung bình của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

C. Giá trị cực đại của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

D. Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

Câu 669: Chọn câu trả lời đúng

Một thiết bị điện AC có các giá trị định mức ghi trên thiết bị là 110 V. Thiết bị đó phải chịu được hiệu điện thế tối thiểu là:

A. 110 V

B. $110\sqrt{2}$ V

C. 220 V

D. $220\sqrt{2}$ V

Câu 670: Chọn câu trả lời đúng

Đặt vào hai đầu một tụ điện một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số 50 Hz thì cường độ hiệu dụng qua tụ là 4 A. Để cường độ hiệu dụng qua tụ bằng 1 A thì tần số của dòng điện phải bằng:

A. 25 Hz

B. 100 Hz

C. 200 Hz

D. 400 Hz

Câu 671: Chọn câu trả lời đúng

Ở hai đầu một điện trở R có đặt một hiệu điện thế xoay chiều U_{AC} và một hiệu điện thế không đổi U_{DC}. Để dòng điện xoay chiều có thể qua điện trở và chặn không cho dòng điện không đổi qua nó ta phải:

A. Mắc song song với điện trở một tụ điện C.

B. Mắc nối tiếp với điện trở một tụ điện C.

C. Mắc song song với điện trở một cuộn thuần cảm L.

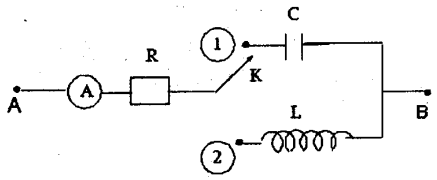
D. Mắc nối tiếp với điện trở một cuộn thuần cảm L.

Câu 672: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện AC như hình 13.5.

U_{AB} = const, f = 50 Hz,

$C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, $R_A \approx R_K = 0$.



Hình 13.5

Khi khóa K chuyển từ vị trí (1) sang vị trí (2) thì số chỉ của ampe kế không thay đổi. Độ tự cảm L của cuộn dây là:

A. $\frac{10^{-2}}{\pi}$ H B. $\frac{10^{-1}}{\pi}$ H C. $\frac{1}{\pi}$ H D. $\frac{10}{\pi}$ H

Câu 673: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử mắc nối tiếp. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức: $u = 100\sqrt{2}\ \sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)

$i = 10\sqrt{2}\ \sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

A. Hai phần tử đó là RL. B. Hai phần tử đó là RC.

C. Hai phần tử đó là LC. D. Tổng trở của mạch là $10\sqrt{2}\ \Omega$.

Câu 674: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện gồm điện trở R = 50 Ω mắc nối tiếp với một cuộn thuần cảm $L = \frac{0,5}{\pi}$ H. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều: $u_{AB} = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

Biểu thức của cường độ dòng điện qua đoạn mạch là:

A. $i = 2\sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A)

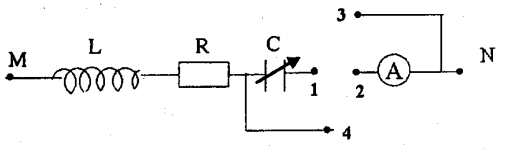
B. $i = 2\sqrt{2}\ \sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

C. $i = 2\sqrt{2}\ \sin 100\pi t$ (A)

D. $i = 2\sin 100\pi t$ (A)

Câu 675: Chọn câu trả lời đúng

Cho một mạch điện như hình 13.6. Biết: R = 120 Ω, L cuộn thuần cảm, điện trở



Hình 13.6

ampe kế bằng không. Cho $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F.

$u_{MN} = u = 240\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)

Nối chốt (1) với (3), chốt (2) với (4) : ampe kế chỉ 1,2 A. Độ tự cảm L của cuộn dây bằng:

A. $\frac{1,2}{\pi}$ H B. $\frac{1,6}{\pi}$ H

C. $\frac{2}{\pi}$ H D. Một giá trị khác.

Câu 676: Chọn câu trả lời sai

Công suất tiêu thụ trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp:

A. Là công suất tức thời.

B. Là P = UIcosφ

C. Là $P = I^2R$

D. Là công suất trung bình trong một chu kì.

Câu 677: Chọn câu trả lời đúng

Công suất tỏa nhiệt trong một mạch điện xoay chiều phụ thuộc vào:

A. Dung kháng. B. Cảm kháng.

C. Điện trở. D. Tổng trở.

Câu 678: Chọn câu trả lời đúng

Hệ số công suất của một đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp được tính bởi công thức:

A. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$ B. $\cos\varphi = \frac{Z_C}{Z}$

C. $\cos\varphi = \frac{Z_L}{Z}$ D. $\cos\varphi = R.Z$

Câu 679: Chọn câu trả lời đúng

Một bàn ủi được coi như một đoạn mạch có điện trở thuần R được mắc vào một mạng điện AC 110V – 50 Hz. Khi mắc nó vào mạng AC 110V – 60 Hz thì công suất tỏa nhiệt của bàn ủi:

A. Tăng lên B. Giảm đi.

C. Không đổi D. Có thể tăng, có thể giảm.

Câu 680: Chọn câu trả lời *sai*

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp với cosφ = 1 khi và chỉ khi:

A. $\frac{1}{L\omega} = C\omega$ B. P = UI C. $\frac{Z}{R} = 1$ D. $U \neq U_R$

Câu 681: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho L, C, ω không đổi. Thay đổi R cho đến khi $R = R_o$ thì P_{max}. Khi đó:

A. $R_o = (Z_L - Z_C)^2$ B. $R_o = |Z_L - Z_C|$

C. $R_o = Z_C - Z_L$ D. $R_o = Z_L - Z_C$

Câu 682: Chọn câu trả lời ***sai***

Ý nghĩa của hệ số công suất cosφ:

A. Hệ số công suất càng lớn thì công suất tiêu thụ của mạch càng lớn.

B. Hệ số công suất càng lớn thì công suất hao phí của mạch càng lớn.

C. Để tăng hiệu quả sử dụng điện năng, ta phải tìm cách nâng cao hệ số công suất.

D. Công suất của các thiết bị điện thường phải ≥ 0,85.

Câu 683: Chọn câu trả lời đúng

Hiệu điện thế giữa hai đầu hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều là:

$$u = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{6})\ (V)$$

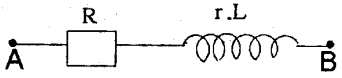
và cường độ dòng điện qua mạch là: $i = 4\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đó là:

A. 200 W B. 400 W

C. 800 W D. Một giá trị khác.

Câu 684: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện xoay chiều như hình 13.7. Biết hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là U_{AB} = 200 V, tần số f = 50 Hz, điện trở R = 50 Ω, U_R = 100 V, U_r = 20 V. Công suất tiêu thụ của mạch đó là:



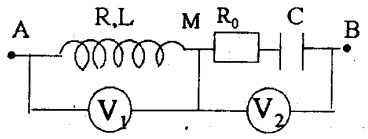
Hình 13.7

A. 60 W B. 120 W C. 240 W D. 480 W

Câu 685: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện như hình 13.8.

Cho $R_0 = 100\Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, f = 50 Hz. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch AM và BM lệch pha nhau một góc $\frac{5\pi}{12}$. Độ lệch



Hình 13.8

pha giữa hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch AM so với cường độ dòng điện trong mạch là:

A. u_{AM} sớm pha hơn i là $\frac{\pi}{6}$ B. u_{AM} trễ pha hơn i là $\frac{\pi}{6}$

C. u_{AM} sớm pha hơn i là $\frac{2\pi}{3}$ D. u_{AM} trễ pha hơn i là $\frac{2\pi}{3}$

Câu 686: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện nhanh pha hay chậm pha so với hiệu điện thế của đoạn mạch là tùy thuộc:

A. R và C B. L và C

C. L, C và ω D. R, L, C và ω

Câu 687: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch điện chỉ có tụ điện C. Đặt hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu tụ điện C thì có dòng điện xoay chiều trong mạch. Điều này được giải thích là có electron đi qua điện môi giữa hai bản tụ:

A. Hiện tượng đúng còn giải thích sai.

B. Hiện tượng đúng; giải thích đúng.

C. Hiện tượng sai; giải thích đúng.

D. Hiện tượng sai; giải thích sai.

Câu 688: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện như hình 13.9. Đặt vào hai đầu AB một hiệu điện thế AC luôn ổn định:

$u = 200\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)

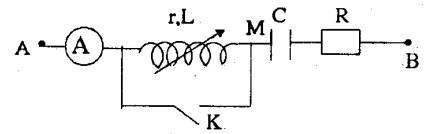
$R = 50\ \Omega$, $r = 150\ \Omega$, $C = \frac{10^{-3}}{5\sqrt{3\pi}}$ F, L thay đổi được. Điện trở của ampe kế và khoá K không đáng kể. Khi K ngắt, thay đổi L để số chỉ ampe kế cực đại. Biểu thức của cường độ dòng điện qua tụ C là:

A. $i = \sqrt{2}\sin 100\pi t$ (A)

B. $i = \sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{2})$(A)

C. $i = \sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A)

D. $i = \sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)



Hình 13.9

Câu 689: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện ABC nối tiếp gồm một tụ C (đoạn AB), và một cuộn cảm (đoạn BC) có điện trở thuần R và độ tự cảm L. Khi tần số dòng điện qua mạch bằng 1000 Hz thì hiệu điện thế hiệu dụng

$U_{AB} = 2$ V, $U_{BC} = \sqrt{3}$ V, $U_{AC} = 1$ V và cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là I = 1 mA.

A. Điện trở thuần $R = 500\sqrt{3}\ \Omega$

B. Độ tự cảm $L = \frac{0,75}{\pi}$ H

C. Điện dung của tụ $C = \frac{10^{-6}}{4\pi}$ F

D. Cả A, B và C đều đúng.

Câu 690: Chọn câu trả lời đúng

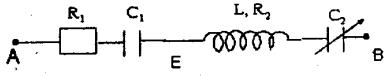
Cho một đoạn mạch điện như hình 13.10. Biết $R_1 = 4\ \Omega$, $C_1 = \frac{10^{-2}}{8\pi}$F, $R_2 = 100\ \Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$H, f = 50 Hz. C_2 là tụ điện biến đổi. Thay đổi C_2 để hiệu điện thế u_{AE} cùng pha với u_{EB}. Giá trị C_2 khi đó là:

A. $\frac{10^{-4}}{3\pi}$F

B. $\frac{10^{-3}}{3\pi}$F

C. $\frac{10^{-2}}{3\pi}$F

D. $\frac{10^{-1}}{3\pi}$F



Hình 13.10

Câu 691: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, công suất tiêu thụ của đoạn mạch là P.

A. R tiêu thụ phần lớn công suất của P.

B. L tiêu thụ một ít công suất của P.

C. C tiêu thụ công suất ít hơn L.

D. Cả ba câu A, B, C đều sai.

Câu 692: Chọn câu trả lời *sai*

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, hệ số công suất của mạch là:

A. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$

B. $\cos\varphi = \frac{P}{UI}$

C. $\cos\varphi = \frac{P}{I^2Z}$

D. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$

Câu 693: Chọn câu trả lời *sai*

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Khi hiện tượng cộng hưởng xảy ra thì:

A. $U = U_R$

B. $Z_L = Z_C$

C. $U_L = U_C = 0$

D. Công suất tiêu thụ trong mạch lớn nhất.

Câu 694: Chọn câu trả lời đúng

Cho một đoạn mạch điện gồm một biến trở R mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định u. Thay đổi R ta thấy với hai giá trị của $R_1 \neq R_2$ thì công suất của đoạn mạch đều bằng nhau. Tích $R_1.R_2$ bằng:

A. 10 B. 10^2 C. 10^3 D. 10^4

Câu 695: Chọn câu trả lời *sai*

Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = \frac{1}{\pi}$ H, $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức: $u = 120\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) với R thay đổi được. Thay đổi R để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Khi đó:

A. Cường độ hiệu dụng trong mạch là $I_{max} = 2$ A.

B. Công suất mạch là P = 240 W.

C. Điện trở R = 0.

D. Công suất mạch là P = 0.

Câu 696: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết các giá trị $R = 25\Omega$, $Z_L = 16\ \Omega$ và $Z_C = 9\ \Omega$ ứng với tần số f. Thay đổi f đến khi tần số có giá trị bằng f_0 thì trong mạch xảy ra cộng hưởng điện. Ta có:

A. $f_0 > f$

B. $f_0 < f$

C. $f_0 = f$

D. Không có giá trị nào của f_0 thỏa điều kiện cộng hưởng.

Câu 697: Chọn câu trả lời đúng

Hai cuộn dây (R_1, L_1) và (R_2, L_2) mắc nối tiếp nhau và đặt vào một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U. Gọi U_1 và U_2 là hiệu điện thế hiệu dụng tương ứng giữa hai đầu cuộn (R_1, L_1) và (R_2, L_2). Điều kiện để $U = U_1 + U_2$ là:

A. $\frac{L_1}{R_1}=\frac{L_2}{R_2}$ B. $\frac{L_1}{R_2}=\frac{L_2}{R_1}$

C. $L_1.L_2 = R_1.R_2$ D. $L_1 + L_2 = R_1 + R_2$

Câu 698: Chọn câu trả lời đúng

Trong các loại ampe kế sau, loại nào không đo được cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều?

A. Ampe kế nhiệt. B. Ampe kế từ điện.

C. Ampe kế điện từ. D. Ampe kế điện động.

Câu 699: Chọn câu trả lời đúng

Máy dao điện một pha hoạt động nhờ hiện tượng:

A. Tự cảm. B. Cộng hưởng điện từ.

C. Cảm ứng từ. D. Cảm ứng điện từ.

Câu 700: Chọn câu trả lời sai

Trong máy phát điện xoay chiều một pha:

A. Hệ thống vành khuyên và chổi quét được gọi là bộ góp.

B. Phần cảm là bộ phận đứng yên.

C. Phần tạo ra dòng điện là phần ứng.

D. Phần tạo ra từ trường gọi là phần cảm.

Câu 701: Chọn câu trả lời đúng

Máy phát điện xoay chiều một pha với f là tần số dòng điện phát ra, p là số cặp cực quay với tần số góc n vòng/phút.

A. $f = \frac{n}{60}p$ B. $f = 60np$

C. $f = np$ D. Cả ba câu A, B, C đều sai.

Câu 702: Chọn câu trả lời đúng

Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần rôto là một nam châm điện có 10 cặp cực. Để phát ra dòng xoay chiều có tần số 50 Hz thì vận tốc góc của rôto phải bằng:

A. 300 vòng/phút B. 500 vòng/phút

C. 3 000 vòng/phút D. 1500 vòng/phút

Câu 703: Chọn câu trả lời đúng

Một máy phát điện xoay chiều có 8 cặp cực, phần ứng gồm 22 cuộn dây mắc nối tiếp. Từ thông cực đại do phần cảm sinh ra đi qua mỗi cuộn dây có giá cực đại $\frac{10^{-1}}{\pi}$ Wb. Rôto quay với vận tốc 375 vòng/phút. Suất điện động cực đại do máy có thể phát ra là:

A. 110 V B. $110\sqrt{2}$ V

C. 220 V D. $220\sqrt{2}$ V

Câu 704: Chọn câu trả lời đúng

Trong máy phát điện ba pha mắc hình sao:

A. $U_d = U_p$ B. $U_d = U_p\sqrt{2}$

C. $U_d = U_p\sqrt{3}$ D. $I_d = \sqrt{3}\,I_p$

Câu 705: Chọn câu trả lời đúng

Trong máy phát điện ba pha mắc hình tam giác:

A. $U_d = U_p$ B. $U_d = U_p\sqrt{3}$

C. $I_d = \sqrt{3}\,I_p$ D. A và C đều đúng.

Câu 706: Chọn câu trả lời đúng

Ưu điểm của dòng xoay chiều ba pha so với dòng xoay chiều một pha:

A. Dòng xoay chiều ba pha tương đương với ba dòng xoay chiều một pha.

B. Tiết kiệm được dây dẫn, giảm hao phí trên đường truyền tải.

C. Dòng xoay chiều ba pha có thể tạo được từ trường quay một cách đơn giản.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 707: Chọn câu trả lời đúng

Trong động cơ điện một chiều:

A. Nam châm điện để tạo ra từ trường.

B. Khung dây dẫn có dòng điện chạy qua.

C. Nam châm tác dụng lực điện từ lên khung dây làm khung dây quay.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 708: Hãy ghép các phần A, B, C, D, E tương ứng với một phần a, b, c, d, e, f để được một câu có nội dung phù hợp.

A. Động cơ điện hoạt động dựa vào	a. sự nhiễm từ của sắt thép.
B. Nam châm điện hoạt động dựa vào	b. năng lượng của nhiên liệu bị đốt cháy chuyển thành cơ năng.
C. Nam châm vĩnh cửu được chế tạo dựa vào	c. tác dụng của từ trường lên dòng điện đặt trong từ trường.
D. Động cơ điện là động cơ trong đó	d. tác dụng từ của dòng điện.
E. Động cơ nhiệt là động cơ trong đó	e. khả năng giữ được từ tính lâu dài của thép sau khi bị nhiễm từ.
	f. điện năng chuyển hóa thành cơ năng.

Câu 709: Chọn câu trả lời đúng

Động cơ điện một chiều biến đổi:

A. Điện năng thành cơ năng.

B. Cơ năng biến thành điện năng.

C. Nhiệt năng biến thành cơ năng.

D. Điện năng biến thành nhiệt năng.

Câu 710: Chọn câu trả lời đúng
Vai trò của cổ góp điện trong động cơ điện xoay chiều:
A. Đưa điện từ nguồn điện vào động cơ.
B. Biến điện năng thành cơ năng.
C. Làm cho động cơ quay theo một chiều nhất định.
D. Cả A và C đều đúng.

Câu 711: Ưu điểm nào dưới đây không phải là ưu điểm của động cơ:
A. Không thải ra ngoài các chất khí hay hơi làm ô nhiễm môi trường xung quanh.
B. Có thể có công suất rất lớn.
C. Hiệu suất rất cao có thể tới 98%.
D. Có thể biến đổi trực tiếp năng lượng của nhiên liệu thành cơ năng.

Câu 712: Chọn câu trả lời đúng
Động cơ không đồng bộ ba pha, có ba cuộn dây giống hệt nhau mắc hình tam giác. Mạch điện ba pha dùng để chạy động cơ này phải dùng mấy dây dẫn:
A. 4 B. 3 C. 6 D. 5

Câu 713: Chọn câu trả lời đúng
Động cơ điện xoay chiều ba pha, có ba cuộn dây giống hệt nhau mắc hình sao. Mạch điện ba pha dùng để chạy động cơ này phải dùng mấy dây dẫn:
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 714: Chọn câu trả lời đúng
Một động cơ không đồng bộ ba pha có hiệu điện thế định mức mỗi pha là 220 V. Biết công suất của động cơ 10,56 kW và hệ số công suất bằng 0,8. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mỗi cuộn dây của động cơ là:
A. 2 A B. 6 A C. 20 A D. 60 A

Câu 715: Chọn câu trả lời đúng
Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ:
A. Quay khung dây với vận tốc góc ω thì nam châm hình chữ U quay theo với $\omega_o < \omega$.
B. Quay nam châm hình chữ U với vận tốc góc ω thì khung dây quay nhanh dần cùng chiều với chiều quay của nam châm với $\omega_o < \omega$.
C. Cho dòng điện xoay chiều đi qua khung dây thì nam châm hình chữ U quay với vận tốc ω.
D. Quay nam châm hình chữ U với vận tốc ω thì khung dây quay nhanh dần cùng chiều với chiều quay của nam châm với $\omega_o = \omega$.

Câu 716: Chọn câu trả lời đúng
Nguyên tắc hoạt động của máy biến thế dựa vào:

A. Hiện tượng tự cảm. B. Hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. Việc sử dụng trường quay. D. Tác dụng của lực từ.

Câu 717: Chọn câu trả lời đúng
Máy biến thế dùng để:
A. Giữ cho hiệu điện thế luôn ổn định, không đổi.
B. Giữ cho cường độ dòng điện luôn ổn định, không đổi.
C. Làm tăng hay giảm cường độ dòng điện.
D. Làm tăng hay giảm hiệu điện thế.

Câu 718: Chọn câu trả lời đúng
Trong máy biến thế:
A. Cuộn sơ cấp là cuộn nối với nguồn điện cần biến đổi hiệu điện thế.
B. Cuộn thứ cấp là cuộn nối với nguồn điện cần biến đổi hiệu điện thế.
C. Cuộn sơ cấp là cuộn nối với tải tiêu thụ của mạch ngoài.
D. Cả B và C đều đúng.

Câu 719: Chọn câu trả lời đúng
Máy biến thế là một thiết bị có thể:
A. Biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện xoay chiều.
B. Biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện không đổi.
C. Biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện xoay chiều hay của dòng điện không đổi.
D. Biến đổi công suất của một dòng điện không đổi.

Câu 720: Chọn câu trả lời đúng
Gọi N_1 và N_2 lần lượt là số vòng của cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến thế. Trường hợp nào ta không thể có:
A. $N_1 > N_2$ B. $N_1 < N_2$
C. $N_1 = N_2$ D. N_1 có thể lớn hơn hay nhỏ hơn N_2

Câu 721: Chọn câu trả lời đúng
Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến thế một hiệu điện thế xoay chiều, khi đó hiệu điện thế xuất hiện ở hai đầu cuộn thứ cấp là:
A. Hiệu điện thế không đổi.
B. Hiệu điện thế xoay chiều.
C. Hiệu điện thế một chiều có độ lớn thay đổi.
D. Cả B và C đều đúng.

Câu 722: Chọn câu trả lời đúng
Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có 1 000 vòng dây và hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp là 240 V. Để hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là 12 V thì số vòng dây của cuộn thứ cấp là:
A. 20 000 vòng B. 10 000 vòng
C. 50 vòng D. 100 vòng

Câu 723: Chọn câu trả lời đúng

Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có số vòng dây gấp 4 lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp so với hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp:

A. Tăng gấp 4 lần. B. Giảm đi 4 lần.

C. Tăng gấp 2 lần. D. Giảm đi 2 lần.

Câu 724: Chọn câu trả lời *sai*:

Khi truyền tải một công suất điện P từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ, để giảm hao phí trên đường dây do tỏa nhiệt ta có thể:

A. Tăng tiết diện dây truyền tải.

B. Giảm chiều dài dây truyền tải.

C. Tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải.

D. Giảm hiệu điện thế trước khi truyền tải.

Câu 725: Chọn câu trả lời đúng nhất

Khi truyền tải một công suất điện P từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ, để giảm hao phí trên đường dây do tỏa nhiệt ta có thể:

A. Đặt ở đầu ra của nhà máy điện máy tăng thế.

B. Đặt ở đầu ra của nhà máy điện máy hạ thế.

C. Đặt ở nơi tiêu thụ máy hạ thế.

D. Đặt ở đầu ra của nhà máy điện máy tăng thế và ở nơi tiêu thụ máy hạ thế.

Câu 726: Chọn câu trả lời đúng

Trên cùng một đường dây tải điện, nếu dùng máy biến thế để tăng hiệu điện thế ở hai đầu dây dẫn lên 100 lần thì công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây sẽ:

A. tăng 100 lần. B. giảm 100 lần.

C. tăng giảm đi 10^4 lần. D. giảm đi 10^4 lần

Câu 727: Chọn câu trả lời đúng

Máy biến thế dùng để biến đổi hiệu điện thế của các nguồn điện:.

A. Pin.

B. Ắc qui.

C. Máy phát điện một chiều.

D. Máy phát điện xoay chiều.

Câu 728: Chọn câu trả lời đúng

Một nhà máy điện sinh ra một công suất 100 000 kW và cần truyền tải tới nơi tiêu thụ. Biết hiệu suất truyền tải là 90%. Công suất hao phí trên đường truyền là:

A. 10 000 kW B. 1000 kW

C. 100 kW D. 10 kW

Câu 729: Chọn câu trả lời đúng

Cùng một công suất điện $\wp$ được tải đi trên cùng một dây dẫn. Công suất hao phí khi dùng hiệu điện thế 400 kV so với khi dùng hiệu điện thế 200 kV là:

A. Lớn hơn 2 lần. B. Lớn hơn 4 lần.

C. Nhỏ hơn 2 lần. D. Nhỏ lơn 4 lần.

Câu 730: Chọn câu trả lời đúng

Người ta cần truyền một công suất điện 200 kW từ nguồn điện có hiệu điện thế 5000 V trên đường dây có điện trở tổng cộng 20 Ω. Độ giảm thế trên đường dây truyền tải là:

A. 40 V B. 400 V C. 80 V D. 800 V

Câu 731: Chọn câu trả lời đúng

Lực tác dụng làm quay động cơ điện là:

A. Lực đàn hồi. B. Lực tĩnh điện.

C. Lực điện từ. D. Trọng lực.

Câu 732: Chọn câu trả lời *sai*

Máy biến thế:

A. $\frac{e'}{e}=\frac{N'}{N}$ B. $\frac{U'}{U}=\frac{N'}{N}$

C. $e' = N'\left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$ D. $\frac{U'}{U}=\frac{I'}{I}$

Câu 733: Chọn câu trả lời đúng

Trong máy biến thế, khi hiệu điện thế ở mạch thứ cấp tăng k lần thì:

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch thứ cấp tăng k lần.

B. Tiết diện sợi dây ở mạch thứ cấp lớn hơn tiết diện sợi dây ở mạch sơ cấp k lần.

C. Cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch thứ cấp giảm đi k lần.

D. Cả ba câu A, B, C đều sai.

Câu 734: Chọn câu trả lời đúng

Một máy tăng thế có tỉ số vòng dây giữa các cuộn sơ cấp N_1 và thứ cấp N_2 là 3. Biết cường độ và hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là $I_1 = 6$ A, $U_1 = 120$ V. Cường độ và hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là:

A. 2 A; 360 V B. 18 V; 360 V

C. 2A; 40 V D. 18 A; 40 V

Câu 735: Chọn câu trả lời đúng

Một máy biến thế có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1000 vòng, của cuộn thứ cấp là 100 vòng. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 24 V và 10 A. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là:

A. 240 V; 100 A
B. 240 V; 1 A
C. 2,4 V; 100 A
D. 2,4 V; 1 A

Câu 736: Chọn câu trả lời đúng

Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự hao phí năng lượng trong máy biến thế là do:

A. Hao phí năng lượng dưới dạng nhiệt năng tỏa ra ở các cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy biến thế.
B. Lõi sắt có từ trở và gây dòng Fucô.
C. Có sự thất thoát năng lượng dưới dạng bức xạ sóng điện từ.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 737: Chọn câu trả lời đúng

Máy biến thế có thể dùng để biến đổi hiệu điện thế của nguồn điện sau:

A. Pin
B. Ắc qui
C. Nguồn điện xoay chiều AC.
D. Nguồn điện một chiều DC.

Câu 738: Chọn câu trả lời đúng

Vai trò của máy biến thế trong việc truyền tải điện năng:

A. Giảm điện trở của dây dẫn trên đường truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.
B. Tăng hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.
C. Giảm hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.
D. Giảm sự thất thoát năng lượng dưới dạng bức xạ sóng điện từ.

Câu 739: Chọn câu trả lời đúng

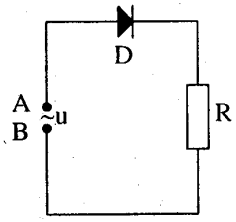
Trong việc truyền tải điện năng, để giảm công suất tiêu hao trên đường dây k lần thì phải:

A. Giảm hiệu điện thế k lần.
B. Tăng hiệu điện thế $\sqrt{k}$ lần.
C. Giảm hiệu điện thế k^2 lần.
D. Tăng tiết diện của dây dẫn và hiệu điện thế k lần.

Câu 740: Chọn câu trả lời đúng

Trong phương pháp chỉnh lưu một chu kì như trên sơ đồ hình 13.10.

A. Khi A dương, B âm thì dòng điện truyền theo đường từ A sang B.
B. Khi A dương, B âm thì dòng điện truyền theo đường từ B sang A.
C. Khi A âm, B dương thì dòng điện truyền theo đường từ A sang B.
D. Khi A âm, B dương thì dòng điện truyền theo đường từ B sang A.



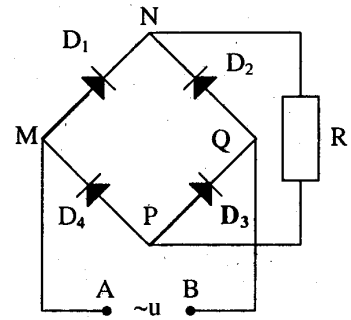
Hình 13.10

Câu 741: Chọn câu trả lời đúng

Trong phương pháp chỉnh lưu hai nửa chu kì như trên sơ đồ hình 13.11.

Khi A dương, B âm thì dòng điện truyền theo đường:

A. AMPQB
B. AMNQB
C. AMNPQB
D. AMPNQB



Hình 13.11

Câu 742: Chọn câu trả lời đúng

Trong phương pháp chỉnh lưu hai nửa chu kỳ như trên sơ đồ hình 13.11.

Khi A dương, B âm thì dòng điện đi qua các diod:

A. D_2 và D_4
B. D_1 và D_4
C. D_3 và D_2
D. D_1 và D_3

Câu 743: Chọn câu trả lời đúng

Máy phát điện một chiều và máy phát điện xoay chiều một pha khác nhau ở chỗ:

A. Cấu tạo của phần ứng.
B. Cấu tạo của phần cảm.
C. Bộ phận đưa dòng điện ra mạch ngoài.
D. Cả ba câu A, B, C đều sai.

Câu 744: Chọn câu trả lời đúng

Bộ góp trong máy phát điện một chiều đóng vai trò của thiết bị điện:

A. Tụ điện.
B. Cuộn cảm.
C. Cái chỉnh lưu.
D. Điện trở.

Câu 745: Chọn câu trả lời đúng

Trong các phương pháp tạo dòng điện một chiều DC, phương pháp đem lại hiệu quả kinh tế, tạo ra dòng điện DC có công suất cao, giá thành hạ nhất là:

A. Dùng pin.
B. Dùng ắcqui.
C. Dùng máy phát điện DC.
D. Chỉnh lưu dòng điện AC.

Câu 746: Chọn câu trả lời đúng

Dòng điện AC được ứng dụng rộng rãi hơn dòng DC, vì:

A. Thiết bị đơn giản, dễ chế tạo, tạo ra dòng điện có công suất điện lớn và có thể biến đổi dễ dàng thành dòng điện DC bằng phương pháp chỉnh lưu.

B. Có thể truyền tải đi xa dễ dàng nhờ máy biến thế, hao phí điện năng truyền tải thấp.

C. Có thể tạo dòng AC ba pha tiết kiệm được dây dẫn và tạo được từ trường quay.

D. Cả A, B, C đều đúng.

CHỦ ĐỀ XIV – SÓNG ĐIỆN TỪ

Câu 747: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch dao động có sự biến thiên tương hỗ giữa:

A. Điện trường và từ trường.

B. Hiệu điện thế và cường độ điện trường.

C. Điện tích và dòng điện.

D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

Câu 748: Chọn câu trả lời đúng

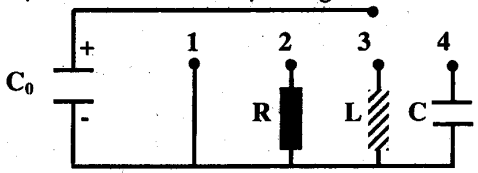
Cho một mạch điện như hình 14.1. Tích điện cho tụ điện C_0. Trong mạch sẽ xuất hiện dao động điện từ nếu khoá K được đóng vào:

A. Chốt (1)

B. Chốt (2)

C. Chốt (3)

D. Chốt (4)



Hình 14.1

Câu 749: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch dao động LC năng lượng từ trường trong cuộn thuần cảm L:

A. Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì 2T.

B. Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì T.

C. Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì $\frac{T}{2}$.

D. Không biến thiên điều hòa theo thời gian.

Trong đó: $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 750: Chọn câu trả lời đúng

Trong mạch dao động LC năng lượng điện từ trường của mạch dao động:

A. Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì 2T.

B. Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì T.

C. Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì $\frac{T}{2}$.

D. Không biến thiên theo thời gian.

Trong đó: $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 751: Chọn câu trả lời đúng

Đại lượng nào dưới đây của một mạch dao động thực (không phải lí tưởng) có thể coi là không đổi đối với thời gian:

A. Biên độ. B. Tần số dao động riêng.

C. Năng lượng dao động. D. Pha dao động.

Câu 752: Chọn câu trả lời đúng

Dao động điện từ nào dưới đây xảy ra trong một mạch dao động có thể có năng lượng giảm dần theo thời gian:

A. Dao động riêng. B. dao động cưỡng bức.

C. dao động duy trì. D. Cộng hưởng dao động.

Câu 753: Chọn câu trả lời đúng

Dao động điện từ nào dưới đây chắc chắn không có sự tỏa nhiệt do hiệu ứng Jun - Lenxơ:

A. Dao động riêng lí tưởng. B. dao động cưỡng bức.

C. dao động duy trì. D. Cộng hưởng dao động.

Câu 754: Chọn câu trả lời đúng

Một mạch dao động LC gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và một tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{\pi}$ µF. Chu kì dao động của mạch là:

A. 2 s B. 0,2 s C. 0,02 s D. 0,002 s

Câu 755: Chọn câu trả lời đúng

Một mạch dao động LC gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và một tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Giá trị của C bằng:

A. $\frac{1}{4\pi}$ F B. $\frac{1}{4\pi}$ mF

C. $\frac{1}{4\pi}$ µF D. $\frac{1}{4\pi}$ pF

Câu 756: Chọn câu trả lời đúng

Mạch dao động của một máy thu vô tuyến có điện dung $C = \frac{2}{\pi}$ nF. Tần số dao động riêng của mạch từ 1 kHz đến 1 MHz. Độ tự cảm của mạch có giá trị trong khoảng:

A. Từ $\frac{1,25}{\pi}$ H đến $\frac{12,5}{\pi}$ H B. Từ $\frac{12,5}{\pi}$ H đến $\frac{125}{\pi}$ H

C. Từ $\frac{125}{\pi}$ mH đến $\frac{125}{\pi}$ H D. Từ $\frac{5}{\pi}$ mH đến $\frac{500}{\pi}$ H

Câu 757: Chọn câu trả lời đúng

Một mạch dao động LC gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 640 μH và một tụ điện có điện dung C biến thiên từ 36 pF đến 225 pF. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động riêng của mạch có thể biến thiên từ:

A. 960 ms – 2400 ms B. 960 μs – 2400 μs

C. 960 ns – 2400 ns D. 960 ps – 2400 ps

Câu 758: Chọn câu trả lời đúng

Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 5 H và tụ điện có điện dung C = 5 μF. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 10 V. Năng lượng dao động của mạch là:

A. $2,5.10^{-4}$ J B. 2,5 mJ C. 2,5 J D. 25 J

Câu 759: Chọn câu trả lời đúng

Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = $\frac{10^{-3}}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung C = $\frac{1}{\pi}$ nF. Bước sóng điện từ mà mạch đó có thể phát ra là:

A. 6 m B. 60 m C. 600 m D. 6 km

Câu 760: Chọn câu trả lời đúng

Một mạch dao động điện từ gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và hai tụ điện C_1 và C_2. Khi mắc cuộn dây riêng với từng tụ C_1, C_2 thì chu kì dao động của mạch tương ứng là T_1 = 3 ms và T_2 = 4 ms. Chu kì dao động của mạch khi mắc đồng thời cuộn dây với C_1 song song C_2 là:

A. 5 ms B. 7 ms C. 10 ms D. Một giá trị khác.

Câu 761: Chọn câu trả lời sai

Sóng điện từ là sóng:

A. Do điện tích sinh ra.

B. Do điện tích dao động bức xạ ra.

C. Có vectơ dao động vuông góc với phương truyền sóng.

D. Có vận tốc truyền sóng bằng vận tốc ánh sáng.

Câu 762: Chọn câu trả lời *sai*

Tính chất của sóng điện từ:

A. Truyền được trong mọi môi trường vật chất kể cả chân không.

B. Vận tốc truyền trong chân không bằng vận tốc ánh sáng $c = 3.10^8$ m/s.

C. Là sóng ngang. Tại mỗi điểm trên phương truyền sóng các vectơ $\vec{E} \perp \vec{B} \perp \vec{v}$ và tạo thành một tam diện thuận.

D. Sóng điện từ mang theo năng lượng. Năng lượng sóng tỉ lệ với bình phương biên độ sóng.

Câu 763: Chọn câu trả lời đúng

Đặc điểm nào trong số các đặc điểm sau *không phải* là đặc điểm chung của sóng cơ học và sóng điện từ:

A. mang năng lượng.

B. là sóng ngang.

C. bị nhiễu xạ khi gặp vật cản.

D. truyền được trong chân không.

Câu 764: Chọn câu trả lời đúng

Khi cho một dòng điện xoay chiều chạy trong một dây dẫn thẳng bằng kim loại, xung quanh dây dẫn sẽ có:

A. Điện trường. B. Từ trường.

C. Điện từ trường. D. Trường hấp dẫn.

Câu 765: Chọn câu trả lời đúng

Khi một điện tích điểm dao động, xung quanh điện tích sẽ tồn tại:

A. Điện trường. B. Từ trường.

C. Điện từ trường. D. Trường hấp dẫn.

Câu 766: Chọn câu trả lời đúng

Điện trường tĩnh:

A. Do các điện tích đứng yên sinh ra.

B. Có đường sức là các đường cong hở, xuất phát ở các điện tích dương và kết thúc ở các điện tích âm.

C. Biến thiên trong không gian, nhưng không phụ thuộc vào thời gian.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 767: Chọn câu trả lời *sai*

Điện trường xoáy:

A. Do từ trường biến thiên sinh ra.

B. Có đường sức là các đường cong khép kín.

C. Biến thiên trong không gian và theo cả thời gian.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 768: Chọn câu trả lời đúng

Sóng được đài phát có công suất lớn có thể truyền đi mọi điểm trên mặt đất là sóng:

A. Dài và cực dài. B. Sóng trung.

C. Sóng ngắn. D. Sóng cực ngắn.

Câu 769: Chọn câu trả lời đúng

Dao động điện từ và dao động cơ học.

A. Có cùng bản chất vật lí.

B. Được mô tả bằng những phương trình toán học giống nhau.

C. Có bản chất vật lí khác nhau.

D. Câu B và C đều đúng.

Câu 770: Chọn câu trả lời đúng
Trong mạch điện dao động điện từ LC, khi điện tích giữa hai bản tụ có biểu thức: $q = Q_0 \sin\omega t$
thì năng lượng tức thời của cuộn cảm và của tụ điện lần lượt là:

A. $w_t = \frac{1}{2}L\omega^2 Q_o^2 \cos^2 \omega t$ và $w_d = \frac{Q_o^2}{2C}\sin^2 \omega t$

B. $w_T = \frac{1}{2}L\omega^2 Q_o^2 \cos^2 \omega t$ và $w_d = \frac{Q_o^2}{C}\sin^2 \omega t$

C. $w_t = \frac{Q_o^2}{2C}\cos^2 \omega t$ và $w_d = \frac{Q_o^2}{2C}\sin^2 \omega t$

D. $w_t = L\omega^2 Q_o^2 \cos^2 \omega t$ và $w_d = \frac{Q_o^2}{2C}\sin^2 \omega t$

Câu 771: Chọn câu trả lời ***sai***
Trong mạch dao động điện từ:

A. Năng lượng của mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

B. Dao động điện từ trong mạch dao động là dao động tự do.

C. Tần số góc dao động $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ là tần số góc dao động riêng của mạch.

D. Câu B và C đều sai.

Câu 772: Chọn câu trả lời sai
Dao động điện từ có những tính chất sau:

A. Năng lượng của mạch dao động gồm có năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cũng biến thiên tuần hoàn cùng pha dao động.

C. Tại mọi thời điểm, tổng của năng lượng điện trường và năng lượng từ trường được bảo toàn.

D. Sự biến thiên điện tích trong mạch dao động có cùng tần số với năng lượng tức thời của cuộn cảm và tụ điện.

Câu 773: Chọn câu trả lời đúng
Khi một điện trường biến thiên theo thời gian sẽ sinh ra:

A. Một điện trường xoáy.

B. Một từ trường xoáy.

C. Một dòng điện.

D. Cả ba câu A, B, C đều đúng.

Câu 774: Chọn câu trả lời đúng
Khi điện trường biến thiên theo thời gian giữa các bản tụ điện thì:

A. Có một dòng điện chạy qua giống như trong dòng điện trong dây dẫn.

B. Tương đương với dòng điện trong dây dẫn gọi là dòng điện dịch.

C. Không có dòng điện chạy qua.

D. Cả hai câu A và B đều đúng.

Câu 775: Chọn câu trả lời ***sai***
Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì nó sinh ra:

A. Một điện trường xoáy.

B. Một điện trường mà chỉ có thể tồn tại trong dây dẫn.

C. Một điện trường mà các đường sức là những đường khép kín bao quanh các đường cảm ứng từ.

D. Một điện trường cảm ứng mà tự nó tồn tại trong không gian.

Câu 776: Chọn câu trả lời đúng
Tần số của một sóng điện từ có cùng bước sóng với một sóng siêu âm trong không khí có tần số 10^5 Hz có giá trị vào khoảng là:
A. 10^5 Hz B. 10^7 Hz C. 10^9 Hz D. 10^{11} Hz
Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s.

Câu 777: Chọn câu trả lời đúng
Trong các thiết bị điện tử nào sau đây trường hợp nào có cả máy phát và máy thu vô tuyến:
A. Máy vi tính. B. Điện thoại bàn.
C. Điện thoại di động. D. Dụng cụ điều khiển ti vi từ xa.

Câu 778: Chọn câu trả lời đúng
Đài tiếng nói nhân dân thành phố Hồ Chí Minh phát tin tức thời sự cho toàn thể nhân dân thành phố đã dùng sóng vô tuyến có bước sóng trong khoảng:
A. 100 – 1 km B. 1 000 – 100 km
C. 100 – 10 m D. 10 – 0,01 m

Câu 779: Chọn câu trả lời đúng
Đài tiếng nói Việt Nam phát thanh từ thủ đô Hà Nội nhưng có thể truyền đi được thông tin khắp mọi miền đất nước vì đã dùng sóng vô tuyến có bước sóng trong khoảng:
A. 100 – 1 km B. 1 000 – 100 km
C. 100 – 10 m D. 10 – 0,01 m

Câu 780: Chọn câu trả lời đúng
Để thông tin liên lạc giữa các phi hành gia trên vũ trụ với trạm điều hành dưới mặt đất người ta đã sử dụng sóng vô tuyến có bước sóng trong khoảng:
A. 100 – 1 km B. 1 000 – 100 km
C. 100 – 10 m D. 10 – 0,01 m

Câu 781: Chọn câu trả lời đúng
Để truyền các tín hiệu truyền hình bằng vô tuyến người ta đã dùng các sóng điện từ có tần số khoảng:
A. kHz B. MHz C. GHz D. mHz

Câu 782: Chọn câu trả lời *sai*
Tác dụng của tầng điện li đối với sóng vô tuyến:
A. Sóng dài và sóng cực dài có bước sóng 100 – 1 km bị tầng điện li hấp thụ mạnh.
B. Sóng trung có bước sóng 1 000 – 100 km. Ban ngày sóng trung bị tầng điện li hấp thụ mạnh; ban đêm, nó bị tầng điện li phản xạ mạnh.
C. Sóng ngắn có bước sóng 100 – 10 m bị tầng điện li phản xạ mạnh.
D. Sóng cực ngắn có bước sóng 10 – 0,01 m, không bị tầng điện li phản xạ hay hấp thụ, mà cho truyền qua.

Câu 783: Chọn câu trả lời đúng
Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng:
A. Giao thoa sóng. B. Sóng dừng.
C. Cộng hưởng điện. D. Một hiện tượng khác.

Câu 784: Chọn câu trả lời *sai*
Trong sơ đồ khối của một máy phát vô tuyến điện bộ phận có trong máy phát là:
A. Mạch phát dao động cao tần.
B. Mạch biến điệu.
C. Mạch tách sóng.
D. Mạch khuếch đại.

Câu 785: Chọn câu trả lời *sai*
Trong sơ đồ khối của một máy thu vô tuyến điện bộ phận có trong máy phát là:
A. Mạch chọn sóng. B. Mạch biến điệu.
C. Mạch tách sóng. D. Mạch khuếch đại.

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI VÀ ĐÁP ÁN PHẦN III
ĐIỆN & TỪ HỌC

CHỦ ĐỀ X – TĨNH ĐIỆN HỌC

Câu 471:	***Đáp án:B***	**Câu 472:**	***Đáp án:D***
Câu 473:	***Đáp án:D***	**Câu 474:**	***Đáp án:D***
Câu 475:	***Đáp án:D***	**Câu 476:**	***Đáp án:B***

Câu 477: ***Đáp án:A***

Câu 478: Khi quả cầu kim loại trung hòa điện tiếp xúc với một vật nhiễm điện dương thì một số điện tử từ bên quả cầu sẽ chuyển động sang vật nhiễm điện dương, làm cho quả cầu mất điện tích âm ⇒ cũng được nhiễm điện dương. Nhưng vì khối lượng của điện tử rất nhỏ ($m_e = 9{,}1.10^{-31}$ kg) so với khối lượng của quả cầu ⇒ Khối lượng của quả cầu coi như không đổi.

Đáp án: C

Câu 479: Cường độ điện trường $\vec{E}$ tại P không phụ thuộc vào điện tích thử đặt tại P, nhưng lực điện trường tác dụng lên điện tích thử đặt tại P thì phụ thuộc vào điện tích thử và được tính bởi công thức:

$$\vec{F_1} = q_1\vec{E}\,;\ \vec{F_2} = q_2\vec{E}$$

Do đó nếu $\vec{F_2}$ khác $\vec{F_1}$ về hướng và độ lớn ⇒ q_1, q_2 có độ lớn và dấu khác nhau.

Đáp án: C

Câu 480:	***Đáp án:D***	**Câu 481:**	***Đáp án:D***
Câu 482:	***Đáp án:C***	**Câu 483:**	***Đáp án:A***
Câu 484:	***Đáp án:D***	**Câu 485:**	***Đáp án:A***
Câu 486:	***Đáp án:A***	**Câu 487:**	***Đáp án:C***

Câu 488: Điều kiện để điện trường tại M bằng không là véc tơ cường độ điện trường $\vec{E_1}$ do điện tích q_1 và véc tơ cường độ điện trường $\vec{E_2}$ do điện tích q_2 gây ra tại M thỏa:

$$\vec{E} = \vec{E_1} + \vec{E_2} = 0 \Rightarrow \vec{E_1} \uparrow\downarrow \vec{E_2} \Rightarrow q_1, q_2 \text{ cùng dấu}$$

Mặt khác: độ lớn $E_1 = E_2$ và: $E_1 = k\dfrac{|q_1|}{AM^2}$; $E_2 = k\dfrac{|q_2|}{BM^2}$

Theo đề $AM < BM \Rightarrow |q_1| < |q_2|$

Đáp án: C

Câu 489:	***Đáp án:B***	**Câu 490:**	***Đáp án:C***
Câu 491:	***Đáp án:A***	**Câu 492:**	***Đáp án:D***

Câu 493: Lực tương tác giữa hai điện tích điểm q_1, q_2 đặt cách nhau khoảng cách r là: $F = k\dfrac{|q_1q_2|}{r^2}$

Khi $r \to 0$ thì $F \to \infty$; Khi $r \to \infty$ thì $F \to 0$

Đồ thị thỏa tính chất trên là D.

Đáp án: D

Câu 494: ***Đáp án:B***

Câu 495: Ta có: $r_2 = \dfrac{r_1}{2}$

$$F_1 = k\frac{|q_1.q_2|}{r_1^2};\ F_2 = k\frac{|q_1.q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 4$$

Đáp án:C

Câu 496: ***Đáp án:B***

Câu 497: Ta có: $F_1 = 2.10^{-6}$ N ; $F_2 = 5.10^{-7}$ N; $r_2 = r_1 + 2$ cm

$$F_1 = k\frac{|q_1.q_2|}{r_1^2} \qquad F_2 = k\frac{|q_1.q_2|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 4 \Rightarrow r_2 = 2r_1 = r_1 + 2\text{ cm} \Rightarrow r_1 = 2\text{ cm}$$

Đáp án:B

Câu 498: ***Đáp án:C***

Câu 499: ***Đáp án:C***

Câu 500: Ta có: $F_1 = F_2$; $r_1 = 5$ cm

$$F_1 = k\frac{|(+Q)(+Q)|}{r_1^2} \qquad F_2 = k\frac{|(+Q)(-Q)|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 1 \Rightarrow r_2 = r_1 = 5\text{ cm}$$

Đáp án:B

Câu 501: Ta có: $r_0 = 8$ cm; $r_1 = 2$ cm

$$F_o = k\frac{|q_1q_2|}{r_0^2}; \qquad F_1 = k\frac{|q_1q_2|}{r_1^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{F_o} = \left(\frac{r_0}{r_1}\right)^2 = 16 \Rightarrow F_1 = 16F_o$$

Đáp án: D

Câu 502: Ta có ban đầu: $F_0 = F_1 = k\dfrac{|Q_1.Q_2|}{R^2} = k\dfrac{Q_1.Q_2}{R^2}$ (1)

Vì hai quả cầu đẩy nhau nên $Q_1.Q_2 > 0$

Sau khi tiếp xúc hai quả cầu tích điện bằng nhau và bằng:

$Q_1' = Q_2' = \left(\dfrac{Q_1 + Q_2}{2}\right)$. Do đó lực tương tác giữa chúng là lực đẩy và có độ lớn: $F = F_2 = k\dfrac{\left|\left(\dfrac{Q_1 + Q_2}{2}\right)^2\right|}{R^2}$ (2)

Vì $Q_1' + Q_2' = Q_1 + Q_2 = \text{const}$ và $Q_1' = Q_2'$ nên theo bất đẳng thức Côsi: $Q_1.Q_2 < \left(\dfrac{Q_1 + Q_2}{2}\right)^2$ (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra: $F > F_0$

Đáp án:C

Câu 503: ***Đáp án: A***

Câu 504: ***Đáp án:A***

Câu 505: ***Đáp án: D***

Câu 506: Vì $q_1 > 0$ nên $\vec{E}_1$ hướng ra từ A về mọi phía; còn $q_2 < 0$ nên $\vec{E}_2$ hướng vào B theo mọi phía. Vậy điều kiện để tại M cường độ điện trường $\vec{E_2} = 4\vec{E_1}$ là M phải nằm trong khoảng AB và cách A một khoảng x = AM.

Mặt khác, ta có: $E_1 = k\dfrac{|q_1|}{x^2}$; $E_2 = k\dfrac{|q_2|}{(a-x)^2}$; $E_2 = 4E_1$

Suy ra: $\dfrac{|q_2|}{(a-x)^2} = \dfrac{|q_1|}{x^2}$

Vì $|q_2| = 4|q_1| \Rightarrow a - x = \pm x \Rightarrow x = \dfrac{a}{2} = 5$ cm

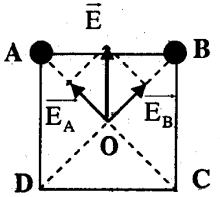
Đáp án:B

Câu 507: ***Đáp án:B***

Câu 508: ***Đáp án:C***

Câu 509: Vì $q_A = q_B = q = -5.10^{-8}$ C < 0 nên tại O: $\vec{E_A}$, $\vec{E_B}$ có chiều như hình 10.3 và có độ lớn:

$$E_A = E_B = k\frac{|q|}{\left(\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = 1{,}8.\ 10^5\ (\text{V/m})$$



Hình 10.3

Từ đó suy ra: $\vec{E} = \vec{E_A} + \vec{E_B}$ có chiều hướng theo chiều $\overrightarrow{DA}$ và có độ lớn:

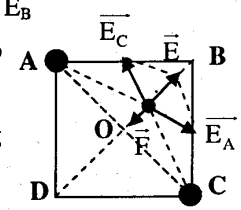
$$E = E_A\sqrt{2} = 1{,}8\sqrt{2}\,.\,10^5\ (V/m)$$

Đáp án: C

Câu 510: Vì $q_A = q_C = > 0$ nên tại vị trí q nằm trên đường chéo BD về phía B thì: $\vec{E_A}$, $\vec{E_B}$ có chiều như hình 10.4 và có độ lớn: $E_A = E_B$

Từ đó suy ra: $\vec{E} = \vec{E_A} + \vec{E_B}$ có chiều hướng theo chiều $\overrightarrow{DB}$ như hình 10.4.

Vì $q < 0$ nên lực điện trường $\vec{F}$ hướng cùng phương, ngược chiều $\vec{E}$ $\Rightarrow$ điện tích q bị đẩy về gần O.



Hình 10.4

Đáp án: B

Câu 511: Từ hình 10.5, để điện trường gây bởi hệ ba điện tích này tại N triệt tiêu thì $\vec{E_Q}$ phải thỏa điều kiện:

$\vec{E_Q} + \vec{E} = 0 \Rightarrow \vec{E_Q}$ có chiều như hình 10.5 và có độ lớn:

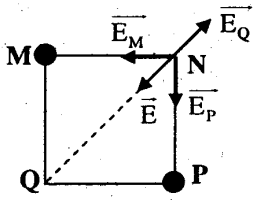
$$E_Q = E = E_A\sqrt{2} = k\frac{|q_M|}{a^2}\sqrt{2} \quad (1)$$

Mặt khác: $E_Q = k\dfrac{|q|}{(a\sqrt{2})^2} = k\dfrac{|q|}{2a^2}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $|q| = 2\sqrt{2}|q_M|$

Để $\vec{E_Q}$ có chiều như hình vẽ thì $Q > 0$. Suy ra:

$$q = 6\sqrt{2}\,.10^{-6}C$$



Hình 10.5

Đáp án: A

Câu 512:	***Đáp án:C***	**Câu 513:**	***Đáp án:C***
Câu 514:	***Đáp án:D***	**Câu 515:**	***Đáp án:B***

Câu 516: Cường độ điện trường gây bởi một điện tích điểm Q ở cách nó một khoảng r là: $E = k\dfrac{|Q|}{r^2}$

Khi $r \to 0$ thì $E \to \infty$; Khi $r \to \infty$ thì $E \to 0$

Đồ thị trên hình 10.6 thỏa tính chất trên là D.

Đáp án: D

Câu 517: ***Đáp án:D***

Câu 518: ***Đáp án:A***

Câu 519: Công của lực điện được đo bằng độ giảm thế năng tĩnh điện. Tức là:

$$A = -\Delta W_t = W_{t\,đầu} - W_{t\,sau}$$

Nếu lực điện thực hiện công dương tức $A > 0 \Rightarrow W_{t\,đầu} > W_{t\,sau} \Rightarrow$ thế năng tĩnh điện giảm và ngược lại.

$\Rightarrow$ Câu đúng: Công của lực điện là số đo độ biến thiên thế năng tĩnh điện.

Đáp án: B

Câu 520: Công của lực điện trường sinh ra khi q di chuyển trong một điện trường từ điểm A điểm B là:

$$A = W_{tA} - W_{tB} \Rightarrow W_{tB} = W_{tA} - A = 2{,}5 - 2{,}5 = 0$$

Đáp án: D

Câu 521: Công của lực điện trường sinh ra khi electron di chuyển trong một điện trường từ bản âm đến sát bản dương của tụ điện là:

$$A = W_{t\,bản\,âm} - W_{t\,Bản\,dương}$$

$$\Rightarrow W_{tBản\,dương} = W_{t\,bản\,âm} - A = 0 - 6{,}4.10^{-18} = -6{,}4.10^{-18}\,J$$

Đáp án: C

Câu 522: ***Đáp án:C***

Câu 523: ***Đáp án:D***

Câu 524: ***Đáp án:D***

Câu 525: Điện thế tại điểm M được tính bởi công thức:

$$V_M = \frac{A_{M\infty}}{q} = \frac{W_{tM}}{q} - \frac{W_{t\infty}}{q}$$

Trong đó: $W_{tM} = -32.10^{-19}$ J; $W_{t\infty} = 0$; $q = -e = -1{,}6.10^{-19}$ C

$$\Rightarrow V_M = +20\ V$$

Đáp án: C

Câu 526: Công lực điện trường sinh ra trên đoạn đường MN là:

$$A_{MN} = \vec{F_e}.\overrightarrow{MN} = -e\vec{E}.\overrightarrow{MN} = -eE.MN\cos\alpha$$

Vì $U_{MN} > 0$ nên $\vec{E}$ hướng cùng phương chiều với $\overrightarrow{MN}$

$$\Rightarrow A_{MN} = -eE.MN = = -eU_{MN} = -100\ eV$$

Đáp án: D

Câu 527: ***Đáp án:C***

Câu 528: ***Đáp án:D***

Câu 529: ***Đáp án:D***

Câu 530: Điện dung của tụ điện và điện tích của tụ được tính bởi công thức:

$$C = \frac{\varepsilon S}{9.10^9.4\pi d} \text{ và } Q = CU$$

Nếu dịch chuyển để các bản ra xa nhau thì d tăng $\Rightarrow$ điện dung C của tụ giảm $\Rightarrow$ Q giảm $\Rightarrow$ trong khi dịch chuyển bản tụ sẽ có một số điện tử di chuyển theo chiều từ bản tụ âm qua ắcqui tới bản tụ dương của tụ để làm giảm Q. Do đó trong ắcqui sẽ có dòng điện theo từ cực dương sang cực âm.

Đáp án: D

Câu 531: Công thức điện dung của tụ điện phẳng:

$$C = \frac{\varepsilon S}{9.10^9.4\pi d} \text{ và } U_{max} = E_{max}.d$$

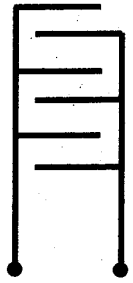
Trong đó E_{max} = cường độ điện trường giới hạn lớn nhất đặt vào tụ điện mà tụ chưa bị " đánh thủng". E_{max} phụ thuộc vào bản chất của chất điện môi giữa hai bản tụ. Đối với một chất điện môi xác định thì ε = const; E_{max} = const.

Do đó: $d = \frac{\varepsilon S}{9.10^9.4\pi C}$

$$U_{max} = E_{max}.\frac{\varepsilon S}{9.10^9.4\pi C} \sim \frac{S}{C}$$

Với S như nhau, C càng lớn thì U_{max} càng nhỏ.

Đáp án: B



Hình 10.8

Câu 532: Từ hình 10.8 bộ tụ tương đương với 5 tụ điện mắc song song.

Đáp án: C

Câu 533: ***Đáp án:B***

Câu 534: ***Đáp án:A***

Câu 535: ***Đáp án:D***

CHỦ ĐỀ XI – DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI

Câu 536:	***Đáp án:B***	**Câu 537:**	***Đáp án:D***
Câu 538:	***Đáp án:A***	**Câu 539:**	***Đáp án:B***

Câu 540: Theo kết quả thực nghiệm: Cường độ dòng điện qua một dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế hai đầu dây.

Đáp án: A

Câu 541: ***Đáp án: D***

Câu 542: **Tóm tắt**

$U_1 = 10V; I_1 = 2\ A; U_2 = 15V\ \ I_2 = ?$

Giải

Ta có: $\frac{U_2}{I_2} = \frac{U_1}{I_1} \Rightarrow I_2 = \frac{U_2}{U_1}.I_1 = \frac{15}{10}.2 = 3A$

Đáp án: C

Câu 543: Theo kết quả thực nghiệm: Cường độ dòng điện qua một dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế hai đầu dây. Do đó nếu hiệu điện thế giữa hai đầu một dây dẫn tăng lên ba lần, thì cường độ dòng điện qua dây dẫn đó cũng tăng lên ba lần.

Đáp án: D

Câu 544: ***Đáp án:D***

Câu 545: Lượng điện tích dịch chuyển qua điện trở R trong thời gian t là:

$$q = It = \frac{U}{R}t = 2\ C$$

Đáp án: C

Câu 546: Điện trở suất của một dây dẫn được tính bởi công thức:

$$\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$$

$\Rightarrow$ ρ tăng khi nhiệt độ của dây dẫn tăng.

Đáp án: A

Câu 547: Khi dây dẫn bị cắt một nửa thì độ dài của mỗi đoạn dây mới sẽ bằng một nửa độ dài của đoạn dây cũ: $l' = \frac{l}{2}$

Khi cột hai đoạn dây dẫn mới song song với nhau thì diện tích tiết diện sẽ tăng gấp đôi: $S' = 2S$

Ta có: $R = \rho\frac{l}{S} \Rightarrow R' = \rho\frac{l'}{S'} = \rho\frac{\frac{l}{2}}{2S} = \rho\frac{l}{4S} = \frac{1}{4}R$

$\Rightarrow R = 4R' = 4\ .\ 10 = 40\ \Omega$

Đáp án: D

Câu 548: Ta có: $R_1 = \rho\frac{l_1}{S_1}$; $R_2 = \rho\frac{l_2}{S_2}$

Mà: $l_1 = l_2 \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2}{S_1}$

Đáp án: B

Câu 549: Trong mạch gồm các điện trở $R_1, R_2, \ldots R_n$ mắc nối tiếp:

- Cường độ dòng điện: $I_{AB} = I_1 = I_2 = \ldots = I_n$
- Hiệu điện thế : $U_{AB} = U_1 + U_2 + \ldots + U_n$
- Điện trở tương đương: $\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots + \frac{1}{R_n}$

$\Rightarrow$ Câu trả lời sai: D

Đáp án: D

Câu 550: Trong mạch gồm các điện trở $R_1, R_2, \ldots R_n$ điện mắc song song:

Điện trở: $\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots + \frac{1}{R_n}$

Đáp án: C

Câu 551: Ta có: R_1, R_2 mắc nối tiếp, nên:

$I_1 = I_2 = I; U = U_1 + U_2$

$U_1 = R_1I; U_2 = R_2I$

$$\Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow$$ Câu trả lời sai là B.

Đáp án: B

Câu 552: Ta có: R_1, R_2 mắc nối tiếp, nên: $I_1 = I_2 = I = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{60}{30} = 2$ A

Số chỉ của vôn kế là: $U_V = U_2 = R_2.I = 20 . 2 = 40$ V

Đáp án: D

Câu 553: Ta có:

Hiệu điện thế giữa hai đầu AB là: $U = U_3 = R_3.I_3 = 2. 2 = 4$ V

R_1, R_2 và R_3 mắc song song. Do đó: $U_1 = U_2 = U_3 = U = 4$ V

Cường độ dòng điện qua R_2 là: $I_2 = \frac{U}{R_2} = 4$ A

Số chỉ của ampe kế là: $I_A = I_2 + I_3 = 4 + 2 = 6$ A

Đáp án: D

Câu 554: $R_1 = R_2 = R_3$ mắc song song $\Rightarrow$ điện trở tương đương của mạch là:

$$\frac{1}{R_{//}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 = 2 \Rightarrow R_{//} = 0{,}5\ \Omega$$

Số chỉ của ampe kế là: $I_A = I = \frac{U}{R_{//}} = \frac{4}{0{,}5} = 8$ A

Đáp án: C

Câu 555: Các thiết bị điện có thể mắc:

- Song song với nhau khi chúng có hiệu điện thế định mức bằng nhau và bằng hiệu điện thế của nguồn.
- Song song với nhau khi chúng có cường độ định mức bằng nhau và hiệu điện thế định mức bằng nhau và bằng hiệu điện thế của nguồn.
- Nối tiếp với nhau khi chúng có cường độ định mức bằng nhau.

$\Rightarrow$ Câu trả lời sai: C

Đáp án: C

Câu 556: Ta có: $U_1 = R_1.I_1 = 2 . 2 = 4$ V

$\Rightarrow U_1 \neq U \Rightarrow$ không thể mắc song song $\Rightarrow$ có thể mắc nối tiếp

Giả sử R_2 nối tiếp với R_1, ta có: $U_2 = U - U_1 = 12 - 4 = 8$ V

Cường độ dòng điện qua R_2 là: $I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{8}{4} = 2$ A

$\Rightarrow I_2 = I_1 \Rightarrow R_2$ nối tiếp với R_1.

Đáp án: B

Câu 557: Ta có: $U = R_{nt}.I_1 = (R_1 + R_2).I_1 \Rightarrow R_1 + R_2 = \frac{U}{I_1} = 40$ (1)

$$U = R_{//}.I_2 = \frac{R_1.R_2}{R_1 + R_2}.I_2$$

$$R_1.R_2 = \frac{U}{I_2}(R_1 + R_2) = 300 \quad (2)$$

Theo định lí Vi-ét ta có : $R_i^2 - 40R_i + 300 = 0$

Theo đề: $R_1 > R_2 \Rightarrow R_1 = 30$ và $R_2 = 10\ \Omega$

Đáp án: B

Câu 558: Các điện trở R_1, R_2 mắc song song. Do đó: $U_1 = U_2 = U = 4$ V

Cường độ dòng điện qua R_1 là: $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{4}{3}$ A

Cường độ dòng điện qua R_2 là: $I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{2}{3}$ A

$\Rightarrow$ Số chỉ của ampe kế là:

$$I_A = I = I_1 + I_2 = \frac{4}{3} + \frac{2}{3} = 2\ \text{A} \Rightarrow$$ Câu trả lời đúng là A.

Đáp án: A

Câu 559: Khi di chuyển con chạy từ M sang N, điện trở của biến trở giảm dần $\Rightarrow$ tổng điện trở của cả mạch giảm $\Rightarrow$ Cường độ dòng điện tăng $\Rightarrow$ đèn Đ sáng dần lên.

Đáp án: A

Câu 560: Áp dụng công thức: $Q_1 = RI_1^2\tau = mc\Delta t_1$ (1).

$Q_2 = RI_2^2\tau = mc\Delta t_2$ (2)

Lập tỉ số:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{I_2^2}{I_1^2} = \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = 2^2 = 4 \Rightarrow \Delta t_2 = 4\Delta t_1 = 4 . 8 = 32^0\text{C}$$

Đáp án:D

Câu 561: Trong một mạch điện, nguồn điện có tác dụng:

- Tạo ra và duy trì một hiệu điện thế.
- Tạo ra dòng điện lâu dài trong mạch.
- Chuyển điện năng thành các dạng năng lượng khác.

$\Rightarrow$ Câu trả lời sai: C

Đáp án: C

Câu 562: Suất điện động của nguồn điện được tính bởi công thức: $\xi = \frac{A}{q}$

Khi q = 1 C thì ξ = A. Vậy khi di chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện thì nguồn thực hiện công A = ξ.

Đáp án: D

Câu 563:	***Đáp án:B***	**Câu 564:**	***Đáp án:B***
Câu 565:	***Đáp án:C***	**Câu 566:**	***Đáp án:B***
Câu 567:	***Đáp án:D***	**Câu 568:**	***Đáp án:C***
Câu 569:	***Đáp án: C***	**Câu 570:**	***Đáp án: C***

Câu 571: Công suất định mức của các dụng cụ điện là: Công suất mà dụng cụ đó có thể đạt được khi nó hoạt động bình thường.

Đáp án: C

Câu 572: Câu phát biểu sai

Oát (W) là công suất.

Đáp án: B

Câu 573: Từ công thức: $Q = RI^2t = \frac{U^2}{R}t = UIt$

Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua:

- Tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn vào với thời gian dòng điện chạy qua.
- Tỉ lệ thuận với bình phương hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, với thời gian dòng điện chạy qua và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây dẫn.
- Tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, với cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua.

$\Rightarrow$ Câu phát biểu sai : A

Đáp án: A

Câu 574:	***Đáp án: D***	**Câu 575:**	***Đáp án: C***
Câu 576:	***Đáp án: B***	**Câu 577:**	***Đáp án: C***

Câu 578: Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì hiệu điện thế mạch ngoài được tính bởi công thức:

$$U = RI = \xi - rI$$

Trong đó: R = điện trở mạch ngoài = const; ξ = suất điện động của nguồn = const; r = điện trở trong của nguồn = const.

Vậy khi I tăng thì U giảm.

Đáp án: C

Câu 579: Điện trở suất của kim loại được tính bởi công thức:

$$\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$$

$\Rightarrow \rho$ tăng dần đều theo hàm bậc nhất khi nhiệt độ tăng.

Đáp án: C

Câu 580: ***Đáp án: D***

Câu 581: ***Đáp án: C***

Câu 582: Điện trở suất của kim loại được tính bởi công thức:

$$\rho = \rho_0[1 + \alpha(t - t_0)] = 30{,}44.10^{-8}\ \Omega.m$$

Đáp án: C

Câu 583: Trong chất khí hạt tải điện là các ion dương, ion âm và êlectron tự do.

$\Rightarrow$ Câu sai D

Đáp án: D

Câu 584: Chất bán dẫn có khe năng lượng không lớn lắm nên dễ dàng tạo ra các hạt tải điện khi bị nung nóng hay chiếu các bức xạ...

Đáp án: D

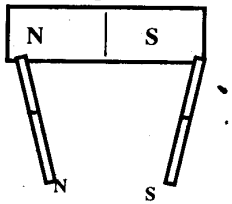
Câu 585:	***Đáp án: C***	**Câu 586:**	***Đáp án: C***
Câu 587:	***Đáp án: A***	**Câu 588:**	***Đáp án: C***
Câu 589:	***Đáp án: A***	**Câu 590:**	***Đáp án: C***

CHỦ ĐỀ XII – TỪ HỌC – LỰC ĐIỆN TỪ

Câu 591: Đưa các từ cực của hai nam châm lại gần nhau, các cực khác tên sẽ hút nhau.

Đáp án: C

Câu 592: Hai kim bị thanh nam châm hút trở thành hai nam châm có đầu còn lại ngược tên nhau như hình 12.1a. Do đó, khi đưa hai đầu còn lại của kim (1) và (2) lại gần nhau thì chúng hút nhau.



Hình 12.1a

Đáp án: A

Câu 593: Đặt một kim nam châm gần một dây dẫn có dòng điện chạy qua, kim nam châm bị quay đi một góc nào đó là do dòng điện đã tác dụng lên kim nam châm lực điện từ.

Đáp án: C

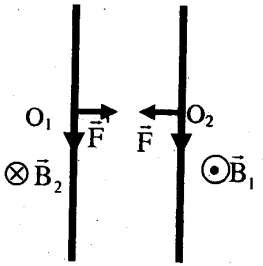
Câu 594: Từ trường; Kim nam châm; Lực; Kim nam châm $\Rightarrow$ BDAD.

Câu 595:

Đáp án: D

Câu 596: Dòng điện I_1 tạo ra tại vị trí O_2 từ trường $\vec{B}_1$ có đường sức từ theo qui tắc nắm tay phải hướng từ trong tờ giấy ra ngoài.

Dùng qui tắc bàn tay trái cho dòng điện I_2 chạy từ cổ tay ra ngón tay, đường sức từ $\vec{B}_1$ hướng từ lòng bàn tay ra mu bàn tay, khi đó ta xác định được lực điện từ $\vec{F}$ hướng từ I_2 đến I_1.

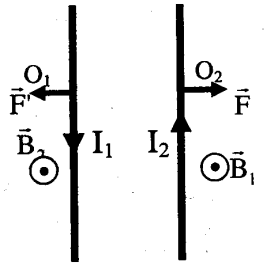


Hình 12.2a

Tương tự như vậy ta xác định được lực điện từ $\vec{F}'$ đặt lên dây chứa dòng điện I_1 và hướng về I_2. Như thế hai dây hút nhau như hình 12.2a.

Đáp án: A

Câu 597: Dòng điện I_1 tạo ra tại vị trí O_2 từ trường có đường sức từ theo qui tắc nắm tay phải hướng từ trong tờ giấy ra ngoài.
Dùng qui tắc bàn tay trái cho dòng điện I_2 chạy từ cổ tay ra ngón tay, đường sức từ $\vec{B}_2$ hướng từ lòng bàn tay ra mu bàn tay, khi đó ta xác định được lực điện từ $\vec{F}$ hướng ra ngoài I_2.
Tương tự như vậy ta xác định được lực điện từ $\vec{F}'$ đặt lên dây chứa dòng điện I_1 và hướng ra ngoài I_1. Như thế hai dây đẩy nhau như hình 12.3a.



Hình 12.3a

Đáp án: B

Câu 598: Gỗ có khối lượng riêng nhỏ hơn sắt và đồng. Do đó có thể dùng cân, tay nắm nào nhẹ nhất thì được làm bằng gỗ mạ đồng. Sau đó, dùng một nam châm vĩnh cửu, tay nắm nào bị nam châm hút thì làm bằng sắt mạ đồng. Tay nắm nào không bị nam châm hút thì làm bằng đồng.

Đáp án: D

Câu 599: Trên thanh nam châm chỗ hút sắt mạnh nhất là hai từ cực.

Đáp án: C

Câu 600: Để xác định một điểm trong không gian có từ trường hay không, ta sẽ đặt tại điểm đó một kim nam châm.

Đáp án: B

Câu 601: Để biến một thanh thép thành một nam châm vĩnh cửu ta có thể đặt thanh thép trong lòng ống dây dẫn có dòng điện một chiều chạy qua.

Đáp án: C

Câu 602: Từ trường tồn tại xung quanh: Nam châm, dòng điện, Trái đất.

$\Rightarrow$ Câu sai C

Đáp án: C

Câu 603: Qui tắc tìm chiều của đường sức từ biểu diễn từ trường của một ống dây có dòng điện một chiều chạy qua là qui tắc nắm tay phải.

Đáp án: B

Câu 604: Chiều của đường sức từ của một nam châm sẽ đi ra từ cực Bắc và đi vào cực Nam $\Rightarrow$ P là cực Bắc; Q là cực Nam.

Đáp án: A

Câu 605: Qui tắc tìm chiều của lực điện từ tác dụng lên một dòng điện là qui tắc bàn tay trái.

Đáp án: A

Câu 606: Từ phổ cho ta biết:
- Dạng đường sức của từ trường.
- Chiều của đường sức của từ trường.
- Độ mạnh yếu của từ trường.

Đáp án: D

Câu 607: Để quan sát từ phổ của từ trường của một nam châm ta có thể dùng mạt sắt.

Đáp án: D

Câu 608: Đường sức từ của một nam châm vĩnh cửu thẳng:
- Có dạng các đường cong kín xuất phát từ cực Bắc và kết thúc ở cực Nam.
- Mật độ đường sức càng xa nam châm càng thưa (ít).
- Mật độ đường sức càng gần nam châm càng mau (nhiều).

$\Rightarrow$ Câu sai C

Đáp án: C

Câu 609: Theo qui tắc nắm tay phải:
- Chiều của bốn ngón tay nắm lại chỉ chiều dòng điện.
- Chiều của ngón cái chỉ chiều đường sức.

Đáp án: D

Câu 610: Chiều của đường sức từ của một ống dây mang dòng điện:
- Phụ thuộc vào chiều dòng điện chạy trong ống dây.
- Xác định bởi qui tắc nắm tay phải.

Đáp án: D

Câu 611: Từ phổ của một nam châm vĩnh cửu hình chữ U:
- Phía ngoài chữ U có dạng các đường cong kín xuất phát từ cực Bắc và kết thúc ở cực Nam.
- Phía trong chữ U có dạng các đường thẳng song song từ cực Bắc sang cực Nam.
- Mật độ các đường sức bên trong chữ U mau hơn phía bên ngoài chữ U.

Đáp án: D

Câu 612: Chiều của đường sức từ của một nam châm sẽ đi ra ở cực Bắc và đi vào ở cực Nam. Do đó trên hình 12.5:

Cực số (1) là cực Nam; Cực số (2) là cực Bắc.

Đáp án: C

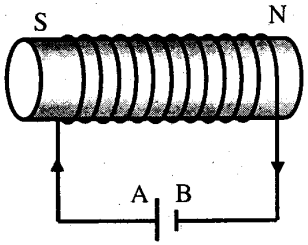
Câu 613: Nếu dòng điện chạy trong ống dây có chiều như trên hình 12.6. tức là hai dòng điện ngược chiều nhau thì theo qui tắc bàn tay phải hai

mặt đối diện của chúng là hai từ cực khác tên nhau ⇒ hai ống dây sẽ hút nhau.

Nếu đổi chiều dòng điện của một trong hai ống thì hai dòng điện sẽ cùng chiều nhau thì theo qui tắc bàn tay phải hai mặt đối diện của chúng là hai từ cực cùng tên nhau ⇒ hai ống dây sẽ đẩy nhau.

Đáp án: D

Câu 614: Để từ cực của nam châm như hình 12.7. Theo qui tắc nắm tay phải dòng điện phải chạy theo chiều từ A sang B. Vậy cực A phải là cực dương của nguồn điện như hình 2.7a.



Hình 12.7a

Đáp án: A

Câu 615: Trên hình 12.8, cực Bắc của nam châm nằm bên phải.

Đáp án: B

Câu 616: Công dụng của nam châm điện là:

+ Khi có dòng điện chạy trong ống dây, nam châm có từ tính tạo ra trường mạnh, có thể hút được sắt, thép …
+ Khi không có dòng điện chạy trong ống dây, nam châm mất từ tính và không thể hút được sắt, thép …

Trong các vật liệu trên chỉ có sắt non là có tính chất này. Vì vậy lõi của nam châm phải bằng sắt non.

Đáp án: B

Câu 617: Trường hợp vật có khả năng nhiễm từ và trở thành nam châm vĩnh cửu là vòng dây dẫn bằng thép được đưa lại gần một cực của nam châm điện mạnh trong thời gian ngắn, rồi đưa ra xa.

Đáp án: A

Câu 618: Nam châm nào có dòng điện càng lớn và số vòng dây càng nhiều thì nam châm đó càng mạnh.

Đáp án: C

Câu 619: Chọn hai thanh bất kì nếu chúng chỉ hút nhau thì trong hai thanh có một thanh không phải là nam châm. Nếu hai thanh lúc hút, lúc đẩy tùy theo các đầu đưa lại gần nhau thì cả hai thanh là nam châm. Dùng hai lần thử ta sẽ tìm ra được thanh nào là thanh không nhiễm từ.

Đáp án: D

Câu 620: Thanh nam châm đặt gần thanh sắt non MP như hình 12.9 thì:

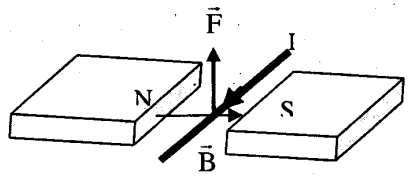
Thanh sắt biến thành một thanh nam châm. Đầu M của thanh sắt là cực Bắc. Đầu P của thanh sắt là cực nam.

Đưa thanh sắt ra xa thanh nam châm, thanh sắt non không hút được các thanh sắt khác đặt gần nó.

⇒ Câu sai D

Đáp án: D

Câu 621: Đường sức từ $\vec{B}$ đi từ cực Bắc sang cực Nam. Đặt bàn tay trái sao cho chiều dòng điện đi từ cổ ra ngón tay, đường sức từ đi xuyên từ lòng bàn tay ra mu bàn tay, ngón cái chỉ lên trên. Ta có lực F hướng lên trên hình 12.10a.



Hình 12.10a

Đáp án: A

Câu 622: Áp dụng qui tắc bàn tay trái: Lực từ có phương vuông góc với mặt phẳng trang giấy và có chiều hướng từ trong ra ngoài.

Đáp án: A

Câu 623: Vì hai dòng điện I_1, I_2 chạy song song cùng chiều nên lực điện từ tác dụng lên mỗi mét dài của mỗi dây là lực hút và có độ lớn:

$$F = 2.10^{-7}\frac{I_1 I_2}{a} = 2.10^{-4}\ N$$

Trong đó: $I_1 = I_2 = 10$ A; a =10 cm; 0,1 m

Đáp án: C

Câu 624: Áp dụng qui tắc bàn tay trái, lực điện từ tác dụng lên dây dẫn có chiều thẳng đứng hướng lên là: Trường hợp b.

Đáp án: B

Câu 625: Lực điện từ tác dụng lên đoạn dây dẫn chiều dài l có dòng điện I chạy qua được đặt trong một từ trường đều $\vec{B}$ và góc hợp với $\vec{B}$ là α bằng:

$F = IBl\sin\alpha \Rightarrow F = F_{max}$ khi $\sin\alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 0^0$

Đáp án: A

Câu 626: Tương tự bài 625: $F = F_{min}$ khi $\sin\alpha = 0 \Rightarrow \alpha = 90^o$

Đáp án: D

Câu 627: Trường hợp vật có khả năng nhiễm từ và trở thành nam châm vĩnh cửu là vòng dây dẫn bằng thép được đưa lại gần một cực của nam châm điện mạnh trong thời gian ngắn, rồi đưa ra xa.

Đáp án: A

Câu 628:

- Có thể khẳng định các kẹp sắt này đã trở thành nam châm được. Vì các kẹp sắt gắn vào nam châm lại có thể hút được các kẹp khác thành một chuỗi các kẹp.

- Đầu kẹp nào gắn vào cực Bắc của nam châm thì đầu đó là cực Nam, còn đầu kẹp nào gắn vào cực Nam của nam châm thì đầu đó là cực Bắc.

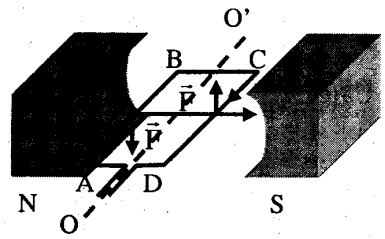
Đáp án: D

Câu 629: Chiều của lực điện từ tác dụng lên thanh AB khi đặt trong từ trường của một nam châm chữ U và có dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn AB như hình 12.13 sẽ nằm ngang, vuông góc với thanh AB và hướng vào nam châm.

Đáp án: D

Câu 630: - Từ trường do nam châm tạo ra hướng từ cực Bắc (N) sang cực Nam (S).

- Hai thanh BC và AD có dòng điện chạy qua nhưng song song với đường sức từ, nên không có lực điện từ tác dụng.
- Áp dụng quy tắc bàn tay trái, xác định lực điện từ tác dụng lên đoạn dây dẫn AB và CD có dòng điện I chạy qua. Ta có lực điện từ tác dụng lên đoạn dây AB vuông góc với AB hướng xuống. Lực điện từ tác dụng lên đoạn dây CD vuông góc với CD hướng lên (hình 12.14a).



Hình 12.14a

⇒ Khung dây sẽ quay quanh trục OO' ngược chiều kim đồng hồ.

Đáp án: B

Câu 631: Trong động cơ điện một chiều:

- Nam châm điện để tạo ra từ trường.
- Khung dây dẫn có dòng điện chạy qua.
- Nam châm tác dụng lực từ lên khung dây làm khung dây quay.

Đáp án: D

Câu 632: A → c ; B → d ; C → e ; D → f ; E → b.

Câu 633: Lực điện từ tác dụng lên 1 cm của đoạn dây dẫn đó là:

$$F = IBl \sin\alpha = 6 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}01 \sin 90^0 = 0{,}03 \text{ N}$$

Đáp án: A

Câu 634: Động cơ điện một chiều biến đổi điện năng thành cơ năng.

Đáp án: A

Câu 635: Cổ góp đưa điện từ nguồn vào khung quay và biến dòng điện trong khung thành dòng điện một chiều. Do đó khung dây mới quay theo một chiều nhất định, tạo thành động cơ điện.

Đáp án: D

Câu 636: Ưu điểm không phải là của động cơ là: có thể biến đổi trực tiếp năng lượng của nhiên liệu thành cơ năng.

Đáp án: D

CHỦ ĐỀ XIII – HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU – THIẾT BỊ ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 637: Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện trong cuộn dây dẫn kín trong thời gian có sự biến thiên của các đường cảm ứng từ qua tiết diện S của cuộn dây và tăng khi số đường cảm ứng từ gởi qua tiết diện S của cuộn dây trong một đơn vị thời gian tăng hay giảm.

Đáp án: A

Câu 638: Cách làm có thể tạo ra dòng điện cảm ứng là đưa một cực của nam châm từ ngoài vào trong một cuộn dây dẫn kín.

Đáp án: D

Câu 639: Trong cuộn dây dẫn kín xuất hiện dòng điện cảm ứng xoay chiều khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây luân phiên tăng, giảm.

Đáp án: C

Câu 640: Khung dây quay quanh trục PQ nằm ngang hay đang đứng yên không xuất hiện dòng điện xoay chiều. Vì các đường sức từ của nam châm song song với phương nằm ngang nên không có đường sức nào đi qua tiết diện khung dây. Vì vậy, các đường sức từ qua khung luôn không đổi và bằng 0.

Khung dây quay quanh trục AB thẳng đứng xuất hiện dòng điện xoay chiều. Vì khi khung quay theo trục AB các đường sức từ qua khung luôn thay đổi và khác 0 ⇒ có dòng điện xoay chiều.

Đáp án: B

Câu 641: Trong cuộn dây C có dòng điện cảm ứng. Đó là dòng điện xoay chiều. Vì nam châm thực hiện chuyển động lặp đi lặp lại giống nhau quanh vị trí cân bằng (gọi là dao động tuần hoàn có chu kỳ). Như vậy sự biến thiên của số các đường sức từ qua cuộn dây tăng, giảm lặp đi lặp lại đều đặn. Khi đường sức từ tăng dòng điện cảm ứng xuất hiện theo một chiều nào đó, thì khi giảm dòng điện cảm ứng có chiều ngược lại.

⇒ dòng điện xoay chiều.

Đáp án: B

Câu 642: Máy phát điện xoay chiều bắt buộc phải có các bộ phận chính sau để có thể tạo ra dòng điện là: Cuộn dây dẫn và nam châm.

Đáp án: C

Câu 643: Khi đóng khóa K, có dòng điện xoay chiều chạy trong nam châm điện mỗi khi dòng điện đổi chiều thì nam châm điện đổi từ cực. Nhưng dù là cực từ nào hướng về phía thanh sắt thì nam châm điện vẫn hút sắt. Do đó, miếng sắt luôn bị nam châm hút.

Đáp án: A

Câu 644:

- Bút thử điện khi cắm vào ổ điện làm sáng đèn thể hiện tác dụng *quang* của dòng điện.
- Nam châm điện hút được đinh sắt thể hiện tác dụng *từ* của dòng điện.
- Bếp điện nóng đỏ khi cho dòng điện chạy qua thể hiện tác dụng *nhiệt* của dòng điện.
- Quạt điện khi cắm điện thì quay thể hiện tác dụng *từ* của dòng điện.

Đáp án: C

Câu 645: Trong các tác dụng của dòng điện, tác dụng không phụ thuộc vào chiều của dòng điện là tác dụng nhiệt và quang.

Đáp án: D

Câu 646: Đặt một kim nam châm gần một dây dẫn có dòng điện xoay chiều tần số rất lớn chạy qua, ta thấy kim nam châm vẫn đứng yên. Đó là do quán tính kim nam châm không kịp đổi chiều quay theo sự đổi chiều liên tục của lực từ.

Đáp án: C

Câu 647: Vôn kế xoay chiều dùng để đo giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế của dòng điện xoay chiều.

Đáp án: C

Câu 648: Ampe kế xoay chiều dùng để đo giá trị hiệu dụng của cường độ của dòng điện xoay chiều.

Đáp án: C

Câu 649: Trong cả hai trường hợp công suất của đèn đều tính bởi công thức:

$$P = UI.$$

P và U của chúng bằng nhau nên I cũng bằng nhau $\Rightarrow$ cả hai trường hợp đèn sáng như nhau.

Đáp án: C

Câu 650: Sau khi khóa K đóng, có dòng điện xoay chiều chạy trong cuộn dây của nam châm điện $\Rightarrow$ tạo ra từ trường biến thiên $\Rightarrow$ Từ thông gởi qua cuộn dây B biến thiên.

$\Rightarrow$ cuộn dây B có xuất hiện dòng điện cảm ứng.

Đáp án: A

Câu 651: Khi mặt phẳng khung dây chuyển động theo phương song song hay vuông góc với các đường sức từ của một từ trường đều thì số đường sức từ gởi qua diện tích khung dây không thay đổi $\Rightarrow$ Dòng điện cảm ứng sẽ không xuất hiện.

Đáp án: D

Câu 652: Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên: Hiện tượng cảm ứng điện từ.

Đáp án: C

Câu 653:

$$\phi_0 = NBS = 0{,}015 \text{ Wb}$$

Đáp án: A

Câu 654:

$$E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = \frac{\omega\phi_0}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2} \text{ V}$$

Đáp án: B

Câu 655: Trong thực tế có dòng điện biến thiên tuần hoàn nhưng không điều hòa $\Rightarrow$ không gọi là dòng điện xoay chiều.

Câu sai C

Đáp án: C

Câu 656: Khi $i = I_o\sin\omega t$ (A) $\Rightarrow$ $u_L = U_{oL}\sin(\omega t + \pi/2)$ (V)

Đáp án: B

Câu 657: Khi $i = I_o\sin\omega t$ (A) $\Rightarrow$ $u_C = U_{oC}\sin(\omega t - \pi/2)$ (V)

Đáp án: C

Câu 658: Công thức tính tổng trở của mạch:

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$$

Khi R, L, ω, C thay đổi thì Z thay đổi.

Đáp án: C

Câu 659: $i = I_o\sin\omega t$ (A) thì $u = i \cdot R = U_o\sin\omega t$

$\Rightarrow$ u và i đồng pha và $U_o = I_o \cdot R$

Đáp án: B

Câu 660: Ta có: $q = C \cdot u = C\,U_o\sin\omega t$

$i = q' = \omega C\,U_o\cos\omega t = \omega C\,U_o\sin(\omega t + \pi/2)$

$i = I_o\sin(\omega t + \pi/2)$ (A), trong đó $I_o = \omega C\,U_o$

Đáp án: B

Câu 661: Giả sử cường độ dòng điện trong mạch: $i = I_o\sin\omega t$

Suất điện động tự cảm trong mạch: $\Rightarrow$ $e = Li' = \omega L\,I_o\cos\omega t$

$e = \omega L\,I_o\cos(\omega t + \pi/2)$

Bỏ qua điện trở thuần $\Rightarrow$ $e = u$.

$u = \omega L\,I_o\sin(\omega t + \pi/2)$

$u = U_o\sin(\omega t + \pi/2)$

Trong đó $I_o = \frac{U_o}{L\omega}$ và ta thấy u nhanh pha hơn i một góc π/2.

Nếu $u = U_o \sin\omega t$ thì $i = I_o\sin(\omega t - \pi/2)$

Đáp án: C

Câu 662: $\varphi = \varphi_u - \varphi_I = \frac{\pi}{3} > 0$

$\Rightarrow$ Mạch có tính cảm kháng.

Đáp án: B

Câu 663: $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = 110$ V

Đáp án: A

Câu 664: $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A)

Đáp án: C

Câu 665: $i = 5\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A)

Ở thời điểm $t = \frac{1}{300}$s cường độ trong mạch có giá trị:

$i = 5\sqrt{2}\sin(100\pi\frac{1}{300} + \frac{\pi}{6})$ (A) $= 5\sqrt{2}\sin\frac{\pi}{2} = 5\sqrt{2}$ (A) $= I_{max}$

Đáp án: A

Câu 666: Khi cộng hưởng xảy ra $Z_L = Z_C$

$\Leftrightarrow \quad L\omega = \frac{1}{C\omega} \quad \Rightarrow \quad C = \frac{1}{L\omega^2} \Rightarrow$ Câu sai B

Đáp án: B

Câu 667: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Nếu tăng tần số của hiệu điện thế xoay chiều áp vào hai đầu mạch thì dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

Đáp án: D

Câu 668: Giá trị đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ: Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

Đáp án: D

Câu 669: Giá trị định mức 110 V ghi trên thiết bị là giá trị hiệu dụng tối đa cho phép của nguồn đặt vào hai đầu thiết bị để thiết bị hoạt động bình thường. Khi đó hiệu điện thế lớn nhất mà thiết bị phải chịu là giá trị cực đại $110\sqrt{2}$ V. Vậy để không hư thì thiết bị đó phải chịu được hiệu điện thế tối thiểu bằng hiệu điện thế cực đại là $110\sqrt{2}$ V.

Đáp án: B

Câu 670: Ta có: $I_1 = \frac{U}{Z_{1C}} = \frac{U}{2\pi f_1 C}$; $I_2 = \frac{U}{Z_{2C}} = \frac{U}{2\pi f_2 C} \Rightarrow f_2 = \frac{I_1}{I_2}.f_1 = 200$ Hz

Đáp án: C

Câu 671: Mắc nối tiếp với điện trở một tụ điện C.

Đáp án: B

Câu 672: Vì $I_1 = I_2 \Rightarrow Z_L = Z_C \Rightarrow L = \frac{1}{C\omega^2} = \frac{1}{\pi}$ H

Đáp án: C

Câu 673: Ta có: $u = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)

$i = 10\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

Độ lệch pha $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4} < 0$

$\Rightarrow$ Mạch có tính dung kháng, tức là có tụ C.

$\varphi \neq \pm\frac{\pi}{2} \Rightarrow$ Mạch phải có R.

Vậy hai phần tử là RC.

Tổng trở: $Z = \frac{U_0}{I_0} = 10\ \Omega$

Đáp án: B

Câu 674: Ta có: $Z_L = L\omega = 50\ \Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 50\sqrt{2}\ \Omega$

Vì: $u_{AB} = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

nên: $i = I_0\sin(100\pi t - \frac{\pi}{4} - \varphi)$

Với: $tg\varphi = \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$

$I_0 = \frac{U_0}{Z} = 2$ A $\Rightarrow i = 2\sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A)

Đáp án: A

Câu 675: Nối chốt 1 với 3, chốt 2 với 4: Mạch chỉ chứa hai phần tử RL nối tiếp. Do đó:

$Z^2 = R^2 + Z_L^2 = \left(\frac{U}{I}\right)^2 = 200^2 \Rightarrow Z_L = 160\ \Omega \Rightarrow L = \frac{1,6}{\pi}$ H

Đáp án: B

Câu 676: Ta có: $i = I_o \sin\omega t$

$u = U_o \sin(\omega t + \varphi)$

$\Rightarrow$ Công suất tức thời $p = u \cdot I = U_o I_o \sin(\omega t + \varphi)\sin\omega t$

$$\Rightarrow p = \frac{UI_o}{2}[\cos\varphi - \cos(2\omega t + \varphi)]$$

Nếu công suất P của dòng xoay chiều là giá trị trung bình của công suất tức thời trong một chu kỳ thì P = p (trung bình)

$$p = \frac{UI_o}{2}\cos\varphi = UI\cos\varphi$$

hay: $P = I^2R \Rightarrow$ Câu A sai.

Đáp án: A

Câu 677: Công suất tỏa nhiệt trong mạch điện xoay chiều: $P = RI^2 = \frac{U^2}{R}$

Với U = const thì P phụ thuộc vào R.

Đáp án: C

Câu 678: $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$

Đáp án: A

Câu 679: Đối với hai mạng điện trên, do hiệu điện thế bằng nhau, chỉ khác nhau về tần số, mà điện trở thuần R không phụ thuộc vào tần số của dòng điện AC. Do đó:

Cường độ hiệu dụng trong 2 trường hợp đều được tính bằng công thức:

$$I = \frac{U}{R}$$

Công suất tỏa nhiệt trên bàn ủi: $P = RI^2 = \frac{U^2}{R} = \text{const}$

$\Rightarrow$ Công suất tỏa nhiệt của bàn ủi khi mắc vào 2 mạng điện đó không đổi.

Đáp án: C

Câu 680: Ta có: $U_R = U\cos\varphi$ mà $\cos\varphi = 1 \Rightarrow U_R = U$

Đáp án: D

Câu 681:

$$P = I^2R = \frac{U^2R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$P' = U^2\left\{\frac{\left[R^2 + (Z_L - Z_C)^2\right] - 2R^2}{\left[R^2 + (Z_L - Z_C)^2\right]^2}\right\}$$

$R_o^2 = (Z_L - Z_C)^2 \Rightarrow R_o = |Z_L - Z_C|$

Đáp án: B

Câu 682: Ý nghĩa của hệ số công suất cosφ:

Hệ số công suất càng lớn thì công suất hao phí của mạch càng nhỏ.

$\Rightarrow$ Câu sai B

Đáp án: B

Câu 683: Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đó là: $P = UI\cos\varphi$

Với: $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{3} \Rightarrow P = 200$ W

Đáp án: A

Câu 684: Công suất tiêu thụ của mạch đó là:

$$P = (R + r) \cdot I^2 = (U_R + U_r) \cdot I$$

Với $I = \frac{U_R}{R} = 2$ A $\Rightarrow P = (100 + 20) \cdot 2 = 240$ W

Đáp án: C

Câu 685: Đoạn mạch AM có tính cảm kháng, còn đoạn mạch MB có tính dung kháng, do đó u_{AM} sớm pha hơn u_{MB}.

$$\Rightarrow \varphi_{u_{AM}} - \varphi_{u_{MB}} = \frac{5\pi}{12} \Rightarrow (\varphi_{u_{AM}} - \varphi_i) - (\varphi_{u_{MB}} - \varphi_i) = \frac{5\pi}{12}$$

Gọi: $\varphi_{AM} = (\varphi_{u_{AM}} - \varphi_i)$; $\varphi_{MB} = (\varphi_{u_{MB}} - \varphi_i)$

$$Z_C = \frac{1}{C\omega} = 100\ \Omega$$

$$\text{tg}\,\varphi_{MB} = -\frac{Z_C}{R_0} = -1 \Rightarrow \varphi_{MB} = -\frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow (\varphi_{u_{AM}} - \varphi_i) = \varphi_{MB} + \frac{5\pi}{12} = -\frac{\pi}{4} + \frac{5\pi}{12} = \frac{\pi}{6}$$

Đáp án: A

Câu 686: Ta có: $\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$

$$\Rightarrow \text{tg}\,\varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R} > 0 \quad \text{hay} \quad \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R} < 0$$

tùy thuộc vào L, C và ω.

Đáp án: C

Câu 687: Nửa chu kì đầu tụ điện tích điện dương còn nửa chu kì sau tụ tích điện âm, có nghĩa là có dòng điện trong dây dẫn nhưng electron không đi qua được điện môi giữa hai bản tụ.

Đáp án: A

Câu 688: Ta có: $u = 200\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)

thì: $i_C = i = I_0\sin(100\pi t - \varphi)$ (A).

Vì : $Z_C = Z_L = 50\sqrt{3}\,\Omega$

$\Rightarrow \varphi = 0$ và $I_0 = \dfrac{U_0}{R+r} = \sqrt{2} \Rightarrow i_C = \sqrt{2}\sin 100\pi t$ (A)

Đáp án: A

Câu 689: Ta có: $Z_C = \dfrac{U_{AB}}{I} = 2000\,\Omega \Rightarrow C = \dfrac{10^{-6}}{4\pi}$ F

$$Z_{BC}^2 = R^2 + Z_L^2 = \left(\frac{U_{BC}}{I}\right)^2 = (1000\sqrt{3})^2 \quad (1)$$

$$Z_{AC}^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2 = \left(\frac{U_{AC}}{I}\right)^2 = (1000)^2 \quad (2)$$

Lấy (1) – (2) ta suy ra: $Z_L = 1500\,\Omega \Rightarrow L = \dfrac{0{,}75}{\pi}$ H

Từ (1) suy ra:

$R = 500\sqrt{3}\,\Omega \Rightarrow$ Cả A, B và C đều đúng.

Đáp án: D

Câu 690: Vì hiệu điện thế u_{AE} cùng pha với nên: $\varphi_{u_{AE}} = \varphi_{u_{EB}}$

Đặt: $\varphi_{AE} = (\varphi_{u_{AE}} - \varphi_i)$; $\varphi_{EB} = (\varphi_{u_{EB}} - \varphi_i)$

$$\Rightarrow \varphi_{AE} = \varphi_{EB} \Rightarrow tg\varphi_{AE} = tg\varphi_{EB} \Rightarrow -\frac{Z_{C_1}}{R_1} = \frac{Z_L - Z_{C_2}}{R_2}$$

Với: $Z_{C1} = \dfrac{1}{C_1\omega} = 8\,\Omega$; $Z_L = L\omega = 100\,\Omega$

$$\Rightarrow Z_{C_2} = \frac{1}{C_2\omega} = 300\,\Omega \Rightarrow C_2 = \frac{10^{-4}}{3\pi}\text{F}$$

Đáp án: A

Câu 691: $P = I^2R$ nên chỉ có R tiêu thụ công suất.

Đáp án: D

Câu 692: $\cos\varphi = \dfrac{U_R}{U} = \dfrac{I.R}{I.Z} = \dfrac{R}{Z}$

$$P = U.I.\cos\varphi \Rightarrow \cos\varphi = \frac{P}{UI}$$

$$P = U.I.\cos\varphi \Rightarrow P = I.Z.I.\cos\varphi$$

$$\Rightarrow \cos\varphi = \frac{P}{I^2.Z} \Rightarrow \text{Câu sai D}$$

Đáp án: D

Câu 693: $\vec{U} = \vec{U}_R + \vec{U}_L + \vec{U}_C$, mà $U = U_R$

$\Rightarrow \vec{U}_L + \vec{U}_C = 0 \Rightarrow \vec{U}_L = -\vec{U}_C \Rightarrow U_L = U_C \neq 0$

Đáp án: C

Câu 694: Khi $R = R_1$: $P_1 = R_1\dfrac{U^2}{R_1^2 + Z_C^2}$

Khi $R = R_2$: $P_2 = R_2\dfrac{U^2}{R_2^2 + Z_C^2}$

Vì $R_1 \neq R_2$ và $P_1 = P_2 \Rightarrow R_1\dfrac{U^2}{R_1^2 + Z_C^2} = R_2\dfrac{U^2}{R_2^2 + Z_C^2}$

Với: $Z_C = \dfrac{1}{C\omega} = 100\,\Omega \Rightarrow R_1R_2 = Z_C^2 = 10^4$

Đáp án: D

Câu 695: Ta có: $Z_L = 100\,\Omega$, $Z_C = 40\,\Omega$

$$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

Thay đổi R để $I = I_{max}$ khi $R = 0$.

$$\Rightarrow I_{max} = \frac{U}{\sqrt{(Z_L - Z_C)^2}} = 2\text{ A}$$

Công suất mạch: $P = RI^2 = 0 \Rightarrow$ Câu sai B

Đáp án: B

Câu 696: Ta có: $Z_L = 2\pi fL$; $Z_C = \dfrac{1}{2\pi fC} \Rightarrow LC = \dfrac{1}{4\pi^2f^2}.\dfrac{Z_L}{Z_C}$

Khi cộng hưởng: $Z_{OL} = Z_{OC} \Rightarrow 2\pi f_0L = \dfrac{1}{2\pi f_0C}$

$$LC = \frac{1}{4\pi^2f_0^2} \Rightarrow f_0 = \sqrt{\frac{Z_C}{Z_L}}.f = \frac{3}{4}f < f$$

Đáp án: B

Câu 697: Điều kiện để $U = U_1 + U_2$ u_1 cùng pha với u_2. Tức là:

$$\varphi_{u1} = \varphi_{u2} \Rightarrow \varphi_1 = \varphi_2$$

Với:

$$\varphi_1 = \varphi_{u1} - \varphi_i \;;\; \varphi_2 = \varphi_{u2} - \varphi_i$$

$$\Rightarrow tg\,\varphi_1 = tg\,\varphi_2 \Rightarrow \frac{Z_{L_1}}{R_1} = \frac{Z_{L_2}}{R_2}$$

$$\Rightarrow \frac{L_1}{R_1} = \frac{L_2}{R_2}$$

Đáp án: A

Câu 698: Ampe kế từ điện được cấu tạo gồm một khung dây đặt trong từ trường của một nam châm vĩnh cửu. Khi có dòng điện đi qua, khung dây quay trong từ trường và một lò xo xoắn ngăn cản sự quay đó. Kết quả góc quay tỉ lệ với cường độ dòng điện trong khung, nên ampe kế từ điện chỉ đo được cường độ dòng điện không đổi, mà không đo được dòng điện xoay chiều.

Đáp án: B

Câu 699: Trong máy dao điện một pha, khi từ thông biến thiên qua khung dây, nó làm xuất hiện trong khung dây một suất điện động dao động điều hòa, suất điện động đó tạo ra ở mạch ngoài một dòng điện xoay chiều dao động điều hòa.

⇒ Máy dao điện một pha hoạt động nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ.

Đáp án: D

Câu 700: Phần cảm cũng như phần ứng có thể là bộ phận đứng yên hoặc bộ phận chuyển động của máy.

Đáp án: B

Câu 701: Nếu máy có p cặp cực quay với tần số góc n vòng/phút thì tần số dòng điện phát ra là: $f = \frac{n}{60}p$

Đáp án: A

Câu 702: Tần số của dòng điện AC được tính bởi công thức: $f = \frac{n}{60}p$

Với: p = 10 = số cặp cực của nam châm điện

f = 50 Hz

n = vận tốc góc của rôto (vòng/phút)

⇒ Vận tốc góc của rôto phải là:

$$n = \frac{60f}{p} = \frac{60.50}{10} = 300 \text{ vòng/phút.}$$

Đáp án: A

Câu 703: Ta có: $f = \frac{np}{60} = \frac{375.8}{60} = 50$ Hz

$$\omega = 2\pi f = 100\pi \text{ rad/s}$$

Suất điện động cực đại mà máy có thể phát ra là:

$$E_0 = \omega N\phi_0 = 100\pi \,.\, 22 \,.\, \frac{10^{-1}}{\pi} = 220 \text{ V}$$

Đáp án: C

Câu 704: Trong máy phát điện 3 pha mắc hình sao: $U_d = U_p\sqrt{3}$

Đáp án: C

Câu 705: Trong máy phát điện 3 pha mắc hình tam giác:

$$U_d = U_p \text{ và } I_d = \sqrt{3}\, I_p \Rightarrow$$ A và C đều đúng.

Đáp án: D

Câu 706:

Đáp án: D

Câu 707: Trong động cơ điện một chiều:

- Nam châm điện để tạo ra từ trường.
- Khung dây dẫn có dòng điện chạy qua.
- Nam châm tác dụng lực từ lên khung dây làm khung dây quay.

Đáp án: D

Câu 708:

$$A \to c\,;\, B \to d\,;\, C \to e\,;\, D \to f\,;\, E \to b.$$

Câu 709: Động cơ điện một chiều biến đổi điện năng thành cơ năng.

Đáp án: A

Câu 710: Cổ góp đưa điện từ nguồn vào khung quay và biến dòng điện trong khung thành dòng điện một chiều. Do đó khung dây mới quay theo một chiều nhất định, tạo thành động cơ điện.

Đáp án: D

Câu 711: Ưu điểm không phải là của động cơ là: có thể biến đổi trực tiếp năng lượng của nhiên liệu thành cơ năng.

Đáp án: D

Câu 712: Dùng 3 dây dẫn.

Đáp án: B

Câu 713: Dùng 4 dây dẫn.

Đáp án: B

Câu 714: Ta có: $P = 3P_1 = 10\,560$ W

Trong đó: P = công suất của động cơ: $P_1 = UI\cos\varphi = \frac{P}{3} = 3\,520$ W

Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mỗi cuộn dây của động cơ là:

$$I = \frac{P_1}{U\cos\varphi} = 20 \text{ A}$$

Đáp án: C

Câu 715: Khi nam châm quay với vận tốc góc ω, từ thông qua khung dây biến thiên làm xuất hiện dòng điện cảm ứng. Dòng điện cảm ứng đó chống lại sự biến thiên từ thông. Lực điện từ xuất hiện lên khung dây làm nó quay cùng chiều với nam châm. Nếu khung dây đạt tới vận tốc góc ω thì nó ngừng quay. Trong thực tế khung dây với ω_o luôn nhỏ hơn ω của nam châm.

Đáp án: B

Câu 716: Máy biến thế hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ: dòng điện trong cuộn sơ cấp phát sinh một từ trường biến thiên trong lõi sắt. Từ thông biến thiên của từ trường đó qua cuộn thứ cấp, gây ra một dòng điện cảm ứng chạy trong cuộn thứ cấp và trong tải tiêu thụ.

Đáp án: B

Câu 717: Máy biến thế dùng để tăng hay giảm hiệu điện thế.

Đáp án: D

Câu 718: Cuộn sơ cấp là cuộn nối với nguồn điện cần biến đổi hiệu điện thế, còn cuộn thứ cấp là cuộn nối với tải tiêu thụ của mạch ngoài.

Đáp án: A

Câu 719: Máy biến thế là một thiết bị có công dụng biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện xoay chiều, không thể biến đổi hiệu điện thế của dòng điện không đổi.

Vì : nguyên tắc hoạt động của máy biến thế là dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Nếu đưa hiệu điện thế không đổi vào 2 đầu cuộn sơ cấp của máy biến thế $\Rightarrow$ sinh ra trong cuộn sơ cấp dòng điện không đổi $\Rightarrow$ không tạo được từ thông biến thiên.

$\Rightarrow$ không gây được hiện tượng cảm ứng điện từ.

Đáp án: A

Câu 720: Ta có: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

Mà công dụng của máy biến thế là làm cho $U_1 \neq U_2 \Rightarrow N_1 \neq N_2$

Vậy trường hợp không thể có: $N_1 = N_2$

Đáp án: C

Câu 721: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến thế một hiệu điện thế xoay chiều, khi đó hiệu điện thế xuất hiện ở hai đầu cuộn thứ cấp là hiệu điện thế xoay chiều.

Đáp án: B

Câu 722: Gọi N_1 và N_2 là số vòng của cuộn sơ cấp và thứ cấp.

U_1 và U_2 là hiệu thế hai đầu cuộn sơ và thứ cấp.

Ta có: $N_2 = \frac{U_2}{U_1} N_1 = \frac{12}{240}.1000 = 50$ vòng

Đáp án: C

Câu 723: Tương tự câu 702, ta có: $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow U_2$ giảm 4 lần so với U_1

Đáp án: B

Câu 724: Khi truyền tải một công suất điện P từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ, để giảm hao phí trên đường dây do tỏa nhiệt ta có thể giảm điện trở của dây dẫn và tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải.

$\Rightarrow$ Câu sai D

Đáp án: D

Câu 725: Khi truyền tải một công suất điện P từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ, để giảm hao phí trên đường dây do tỏa nhiệt ta có thể tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải và giảm hiệu điện thế trước khi đưa vào sử dụng.

$\Rightarrow$ Đặt ở đầu ra của nhà máy điện máy tăng thế và ở nơi tiêu thụ máy hạ thế.

Đáp án: D

Câu 726: Từ công thức ΔP là công suất tiêu hao trên đường dây tải điện:

$$\Delta P = R.\frac{P^2}{U^2}$$

Nếu dùng máy biến thế để tăng hiệu điện thế ở hai đầu dây dẫn lên 100 lần thì công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây sẽ giảm đi 10^4 lần.

Đáp án: D

Câu 727: Pin, ắc qui, máy phát điện một chiều là các nguồn điện tạo ra dòng điện không đổi. Vì vậy máy biến thế không thể dùng để biến đổi hiệu điện thế của chúng. Còn máy phát điện xoay chiều là nguồn điện tạo ra dòng điện xoay chiều, nên máy biến thế có thể dùng để biến đổi hiệu điện thế của nó.

Đáp án: D

Câu 728: Hiệu suất truyền tải là: $H = \frac{P_{ích}}{P_{toànphần}} = 90\% = 0,9$

Trong đó: $P_{toàn\ phần} = 100\ 000$ kW

$\Rightarrow P_{ích} = 0,9\ P_{toàn\ phần} = 0,9\ .\ 100\ 000 = 90\ 000$ kW

$P_{hao\ phí} = P_{toàn\ phần} - P_{ích} = 100\ 000 - 90\ 000 = 10\ 000$ kW

Đáp án: A

Câu 729: Ta có:

$$\Rightarrow \wp_{hp} = \frac{R\wp^2}{U^2}$$

$$\frac{\wp_{hp1}}{\wp_{hp2}} = \frac{U_2^2}{U_1^2} = \left(\frac{200}{400}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\wp_{hp1} = \frac{1}{4}\wp_{hp2}$$

Đáp án: D

Câu 730: Ta có:

P = 200 kW = 200 000 W

U = 5000 V = hiệu điện thế ở nguồn điện.

R = 20 Ω

Độ giảm thế trên đường dây là: $\nabla U = U - U' = RI$

Trong đó: $I = \frac{P}{U} \Rightarrow \nabla U = R.\frac{P}{U} = 20.\frac{200000}{5000} = 800$ V

Đáp án: D

Câu 731: Lực tác dụng làm quay động cơ điện là lực điện từ.

Đáp án: C

Câu 732: Vì coi điện năng qua biến thế được bảo toàn, nên công suất ở mạch sơ cấp và mạch thứ cấp bằng nhau: $P = P' \Rightarrow UI = U'I' \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{I}{I'}$

$\Rightarrow$ câu sai D

Đáp án: D

Câu 733: $P = P' \Rightarrow UI = U'I' \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{I}{I'} = k \Rightarrow I' = \frac{I}{k}$

Đáp án: C

Câu 734: Ta có: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{3}$

$U_2 = 3U_1 = 360$ V; $I_2 = \frac{I_1}{3} = 2$ A

Đáp án: A

Câu 735: Ta có: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} = 10$

$U_1 = 10U_2 = 240$ V; $I_1 = \frac{I_2}{10} = 1$ A

Đáp án: B

Câu 736: ***Đáp án: D***

Câu 737: Máy biến thế hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Do đó chỉ có thể dùng để biến đổi hiệu điện thế của nguồn điện xoay chiều AC.

Đáp án: C

Câu 738: Vai trò của máy biến thế trong việc truyền tải điện năng: Tăng hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.

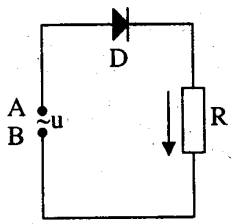
Đáp án: B

Câu 739: $\Delta P = P^2\frac{R}{U^2}$, U tăng $\sqrt{k}$ nghĩa là U^2 tăng k lần $\Rightarrow$ ΔP giảm k lần.

Đáp án: B

Câu 740: Trong phương pháp chỉnh lưu một chu kì như trên sơ đồ hình 13.10a:

Khi A dương, B âm thì dòng điện truyền theo đường từ A sang B.



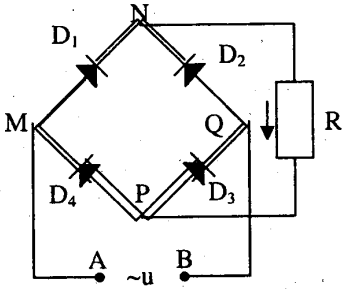
Hình 13.10a

Đáp án: A

Câu 741:

Trong phương pháp chỉnh lưu hai nửa chu kỳ như trên sơ đồ hình 13.11a:

Khi A dương, B âm thì dòng điện truyền theo đường: từ A đến M, rồi từ M đến N, từ N qua tải tiêu thụ R để đến P, từ P đến Q, và từ Q về B.



Hình 13.11a

Đáp án: C

Câu 742: Khi A dương, B âm thì dòng điện truyền theo đường AMNPQB nên qua D_1 và D_3.

Đáp án: D

Câu 743: Máy phát điện một chiều và máy phát điện xoay chiều một pha, khác nhau ở bộ phận đưa dòng điện ra mạch ngoài. Trong máy phát điện một chiều, người ta thay hai vành khuyên bằng hai vành bán khuyên.

Đáp án: C

Câu 744: Bộ góp trong máy phát điện một chiều đóng vai trò của cái chỉnh lưu.

Đáp án: C

Câu 745: Trong các phương pháp tạo dòng điện một chiều DC, phương pháp đem lại hiệu quả kinh tế, tạo ra dòng điện DC có công suất cao, giá thành hạ nhất là chỉnh lưu dòng điện AC.

Đáp án: D

Câu 746: ***Đáp án: D***

Câu 747:

CHỦ ĐỀ IV - SÓNG ĐIỆN TỪ

Câu 748: Trong mạch dao động có sự biến thiên tương hỗ giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

Đáp án: D

Câu 749: Trong mạch sẽ xuất hiện dao động điện từ nếu khoá K được đóng vào chốt (3) để tạo thành mạch LC.

Đáp án: C

Câu 750: Trong mạch điện dao động điện từ LC, nếu điện tích giữa hai bản tụ có biểu thức: $q = Q_0 \sin\omega t$

Với: $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{2\pi}{T}$

thì năng lượng từ trường trong cuộn thuần cảm L: $w_t = \frac{Q_o^2}{2C}\cos^2 \omega t$

Chu kì của q là chu kì của hàm sinωt tức là bằng T, còn chu kì của W_t là chu kì của hàm $\cos^2\omega t$ tức là bằng $\frac{T}{2}$.

Đáp án: C

Câu 751: Trong mạch điện dao động điện từ LC, khi điện tích giữa hai bản tụ có biểu thức: $q = Q_0 \sin\omega t$

thì năng lượng tức thời của cuộn cảm và của tụ điện lần lượt là:

$$w_t = \frac{Q_o^2}{2C}\cos^2 \omega t \quad \text{và} \quad w_d = \frac{Q_o^2}{2C}\sin^2 \omega t$$

Nhưng năng lượng điện từ của mạch là: $W_d + W_t = \frac{Q_o^2}{2C} = \text{const}$

Tức là W không đổi theo thời gian.

Đáp án: D

Câu 752: mạch dao động thực (không phải lí tưởng) bao giờ cũng có điện trở nên luôn bị tỏa nhiệt trong quá trình dao động ⇒ biên độ, năng lượng luôn thay đổi theo thời gian. Mặt khác, pha cũng luôn thay đổi theo thời gian, chỉ có tần số dao động riêng có thể gần đúng coi là không đổi.

Đáp án: B

Câu 753: Các dao động cưỡng bức, dao động duy trì và cộng hưởng dao động đều được cung cấp năng lượng để bù năng lượng mất mát do tỏa nhiệt . Chỉ có dao động riêng là không được cung cấp thêm năng lượng. Vì vậy trong quá trình dao động riêng lượng lượng của hệ sẽ bị giảm dần do tỏa nhiệt.

Đáp án: A

Câu 754: mạch dao động thực (không phải lí tưởng) bao giờ cũng có điện trở nên luôn bị tỏa nhiệt trong quá trình dao động ⇒ Các dao động cưỡng bức, dao động duy trì và cộng hưởng dao động trên mạch thực luôn có tỏa nhiệt. Chỉ có dao động riêng trong điều kiện mạch lí tưởng mới không có sự tỏa nhiệt do hiệu ứng Jun – Lenxơ.

Đáp án: A

Câu 755: Sóng điện từ truyền được trong chân không; Còn sóng cơ học không truyền được trong chân không.

Đáp án: D

Câu 756: $T = 2\pi\sqrt{LC} = T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{\pi}.\frac{10^{-6}}{\pi}} = 0{,}002\ s$

Đáp án: D

Câu 757: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

$$\Rightarrow \quad C = \frac{1}{4\pi^2 Lf^2} = \frac{1}{4\pi^2 \frac{1}{\pi}.(10^6)^2} = \frac{10^{-12}}{4\pi}\ F = \frac{1}{4\pi}\ pF$$

Đáp án: D

Câu 758: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad \Rightarrow \quad L = \frac{1}{4\pi^2 Cf^2}$

+ Với f = 1 kHz: $L = \frac{1}{4\pi^2 \frac{2.10^{-9}}{\pi}.(10^3)^2} = \frac{125}{\pi}\ H$

+ Với f = 1 MHz: $L = \frac{1}{4\pi^2 \frac{2.10^{-9}}{\pi}.(10^6)^2} = \frac{125.10^{-6}}{\pi}\ H = \frac{125}{\pi}\ mH$

Đáp án: C

Câu 759: $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Khi C = 36 pF: $T = 2\pi\sqrt{640.10^{-6}.36.10^{-12}} = 960\ ns$

Khi C = 225 pF: $T = 2\pi\sqrt{640.10^{-6}.225.10^{-12}} = 2400\ ns$

Đáp án: C

Câu 760: $W = \frac{CU_0^2}{2} = 2{,}5.10^{-4}\ J$

Đáp án: C

Câu 761: $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC} = 600\ m$

Đáp án: C

Câu 762: $T = 2\pi\sqrt{LC}_{//} = 2\pi\sqrt{L(C_1 + C_2)}$

$T^2 = T_1^2 + T_2^2 \Rightarrow T = 5\ ms$

Đáp án: A

Câu 763: Nếu điện tích nằm yên thì không thể sinh ra sóng điện từ.

Đáp án: A

Câu 764: Sóng điện từ mang theo năng lượng. Năng lượng sóng tỉ lệ với f^4 với f là tần số sóng.

$\Rightarrow$ câu sai D

Đáp án: D

Câu 765: Khi cho một dòng điện xoay chiều chạy trong một dây dẫn thẳng bằng kim loại, xung quanh dây dẫn sẽ có một từ trường biến thiên theo thời gian $\Rightarrow$ sinh ra một điện trường xoáy $\Rightarrow$ sinh ra từ trường xoáy... $\Rightarrow$ tạo thành điện từ trường lan truyền trong không gian.

Đáp án: C

Câu 766: Khi một điện tích điểm dao động, xung quanh điện tích sẽ tồn tại một điện từ trường.

Đáp án: C

Câu 767: ***Đáp án: D***

Câu 768: ***Đáp án: D***

Câu 769: Sóng ngắn có năng lượng lớn, chúng được tầng điện li phản xạ về mặt đất, mặt đất phản xạ trở lại tầng điện li, ... $\Rightarrow$ có thể truyền đi mọi điểm trên mặt đất.

Đáp án: C

Câu 770: Dao động điện từ và dao động cơ học được mô tả bằng các phương trình: $q'' + \omega^2 q = 0$ và $x'' + \omega^2 x = 0$

$\Rightarrow$ Chúng có dạng giống nhau, nhưng về bản chất vật lí thì khác nhau.

Đáp án: D

Câu 771:

$$w_t = \frac{1}{2}Li^2 = \frac{1}{2}L\omega^2 Q_o^2 \cos^2 \omega t$$

$$w_d = \frac{1}{2}qu = \frac{Q_o^2}{2C}\sin^2 \omega t$$

Đáp án: A

Câu 772: Tần số dao động của mạch $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ chỉ phụ thuộc những đặc tính của mạch. Vì vậy dao động điện từ là dao động tự do và tần số ω là tần số dao động riêng của mạch. $\Rightarrow$ Câu sai D

Đáp án: D

Câu 773: Sự biến thiên điện tích trong mạch dao động $q = Q_o \sin\omega t$

Còn năng lượng tức thời trong cuộn cảm là:

$$w_t = \frac{1}{2}L\omega^2 Q_o^2 \cos^2 \omega t$$

Và năng lượng tức thời trong tụ điện là: $w_d = \frac{Q_o^2}{2C}\sin^2 \omega t$

Nên q, w_t, w_d không cùng pha dao động $\Rightarrow$ câu sai C

Đáp án: C

Câu 774: Bằng phương pháp toán học Macxoen tìm ra rằng: khi một điện trường biến thiên theo thời gian thì sinh ra một từ xoáy mà các đường cảm ứng từ bao quanh các đường sức của điện trường.

Đáp án: B

Câu 775: Sự biến thiên của điện trường giữa các bản tụ điện (nơi không có dây dẫn), tương đương với một dòng điện trong dây dẫn. Nó được gọi là dòng điện dịch.

Đáp án: B

Câu 776: Bằng phương pháp toán học Macxoen tìm ra rằng: khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì nó sinh ra một điện trường xoáy, tức là một điện trường mà các đường sức bao quanh các đường cảm ứng từ. Đồng thời Macxoen chỉ ra rằng điện trường cảm ứng tự nó tồn tại trong không gian mà không cần có dây dẫn.

Đáp án: B

Câu 777: Bước sóng của sóng siêu âm và sóng điện từ lần lượt là:

$$\lambda_1 = \frac{v}{f_1} \;;\; \lambda_2 = \frac{c}{f_2}$$

Mà: $\lambda_1 = \lambda_2 \Rightarrow \frac{f_2}{f_1} = \frac{c}{v}$

Tần số của sóng điện từ: $f_2 = \frac{c}{v} . f_1 \approx 10^{11}$ Hz

Đáp án: D

Câu 778: ***Đáp án: C***	**Câu 779:** ***Đáp án: B***
Câu 780: ***Đáp án: C***	**Câu 781:** ***Đáp án: D***
Câu 782: ***Đáp án: A***	**Câu 783:** ***Đáp án: A***
Câu 784: ***Đáp án: C***	**Câu 785:** ***Đáp án: C***
Câu 786: ***Đáp án: B***	

PHẦN IV – QUANG HÌNH HỌC

CHỦ ĐỀ XV – ĐỊNH LUẬT TRUYỀN THẲNG – ĐỊNH LUẬT PHẢN XẠ – GƯƠNG PHẲNG – GƯƠNG CẦU

Câu 766: Chọn phát biểu *sai*

A. Nguồn sáng là vật tự phát ánh sáng hoặc là vật được chiếu sáng.
B. Vật được chiếu sáng gọi là vật sáng.
C. Vật sáng bao gồm cả nguồn sáng và vật được chiếu sáng.
D. B và C đều đúng.

Câu 767: Chọn câu trả lời *sai*

A. Môi trường trong suốt là môi trường để cho ánh sáng qua gần như hoàn toàn.
B. Môi trường chắn sáng là môi trường không để cho ánh sáng qua.
C. Một môi trường có thể là môi trường trong suốt hay môi trường chắn sáng tùy theo cường độ của chùm ánh sáng tới mạnh hay yếu.
D. Nếu môi trường trong suốt có chứa các chất vẩn thì ta có thể thấy vết của các tia sáng trong đó.

Câu 768: Chọn câu trả lời *sai*

A. Trong môi trường trong suốt, đồng tính và đẳng hướng thì ánh sáng truyền theo khắp mọi phương với cùng vận tốc.
B. Trong môi trường trong suốt thì tia sáng là đường thẳng.
C. Dùng định luật truyền thẳng ánh sáng có thể giải thích các hiện tượng nhật thực, nguyệt thực, . . .
D. Trong khoảng không gian rộng lớn thì tia sáng không nhất thiết là đường thẳng.

Câu 769: Chọn câu trả lời *sai*

A. Nguồn sáng là các vật tự phát ra ánh sáng. Các vật sáng gồm các nguồn sáng và các vật được chiếu sáng.
B. Tia sáng là đường truyền của ánh sáng. Đường đi của tia sáng giữa hai điểm là đường ngắn nhất giữa hai điểm đó.
C. Chùm tia phân kì là chùm các tia sáng được phát ra từ một điểm (hay đường kéo dài các tia sáng ngược chiều truyền giao nhau tại một điểm).
D. AB là một đường truyền của tia sáng thì ánh sáng chỉ truyền theo chiều từ A đến B.

Câu 770: Chọn câu trả lời đúng

A. Chùm tia phân kì là chùm sáng phát ra từ nguồn điểm.
B. Chùm tia hội tụ là chùm sáng mà trong đó các tia sáng đồng qui tại một điểm.

C. Chùm tia song song là chùm gồm các tia sáng song song coi như phát ra từ vật ở xa.
D. A, B và C đều đúng.

Câu 771: Chọn câu trả lời đúng

Khi soi gương, ta thấy

A. Ảnh thật ở sau gương
B. Ảnh ảo ở sau gương
C. Ảnh thật ở trước gương
D. Ảnh ảo ở trước gương

Câu 772: Chọn câu trả lời đúng

Chiếu một tia sáng tới bề mặt một gương phẳng dưới góc tới i ta thu được:

A. Một tia phản xạ nằm trong cùng mặt phẳng với tia tới và đối xứng nhau qua mặt gương, góc phản xạ i' = i.
B. Một tia phản xạ nằm trong cùng mặt phẳng với tia tới và đối xứng nhau qua pháp tuyến của mặt gương tại điểm tới, góc phản xạ i' = i.
C. Một tia phản xạ vuông góc với tia tới.
D. Tia phản xạ và tia tới nằm trong mặt phẳng gương.

Câu 773: Chọn câu trả lời đúng

Theo định luật phản xạ ánh sáng:

A. Góc phản xạ bằng góc tới.
B. Pháp tuyến là đường phân giác của góc tạo bởi tia phản xạ và tia tới.
C. Tia phản xạ và tia tới đối xứng nhau qua pháp tuyến.
D. Cả A, B, C đều đúng.

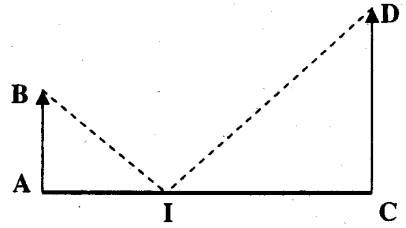
Câu 774: Chọn câu trả lời đúng

Ảnh của một vật qua một gương phẳng luôn là :

A. Ảnh thật, cùng chiều và nhỏ hơn vật.
B. Ảnh thật cùng chiều và bằng vật, đối xứng nhau qua gương.
C. Ảnh ảo, cùng chiều, bằng vật, đối xứng nhau qua gương .
D. Ảnh ảo, ngược chiều, lớn hơn vật.

Câu 775: Chọn câu trả lời đúng

Một người nhìn thấy ảnh đỉnh một cột điện trong một vũng nước nhỏ như hình 15.1. Người ấy đứng cách vũng nước AI = 1,5 m và chiều cao cột điện CD = 6,4 m. Mắt người này cách chân AB = 1,6 m. Khoảng cách từ người đó đến chân cột điện là:



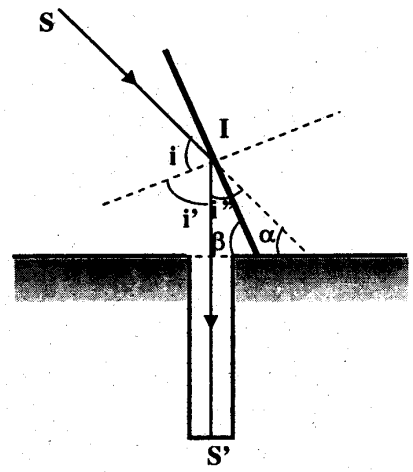
Hình 15.1

A. 6 m
B. 10 m
C. 7,5 m
D. 9 m

Câu 776: Chọn câu trả lời đúng

Người ta dùng một gương phẳng để chiếu một chùm tia sáng mặt trời xuống đáy giếng sâu, thẳng đứng hẹp như hình 15.2. Biết các tia mặt trời nghiêng trên mặt đất một góc $\alpha = 60°$. Góc giữa mặt gương và mặt đất nằm ngang β bằng:

A. 75^0
B. 15^0
C. 60^0
D. 30^0

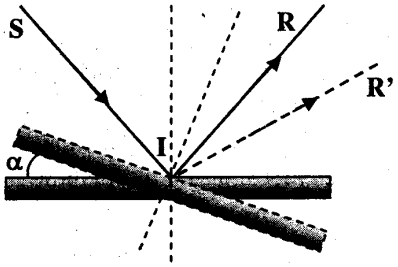


Hình 15.2

Câu 777: Chọn câu trả lời đúng

Chiếu một tia sáng SI vào một gương phẳng ta được tia phản xạ IR. Giữ SI cố định và cho gương quay một góc $\alpha = 20^0$ xung quanh một trục vuông góc với mặt phẳng tới ở I như hình 15.3, thì góc tạo bởi tia phản xạ mới IR'với IR là:

A. 10^0
B. 20^0
C. 30^0
D. 40^0

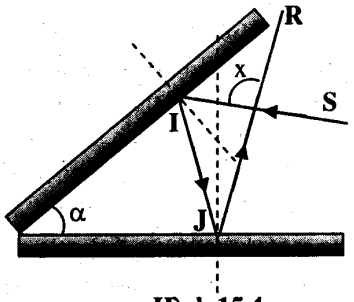


Hình 15.3

Câu 778: Chọn câu trả lời đúng

Hai gương phẳng có mặt phản xạ hợp thành một góc $\alpha = 30^0$. Chiếu một tia sáng SI đến gương thứ nhất, phản xạ theo phương IJ đến gương thứ hai rồi phản xạ tiếp theo phương JR như hình 15.4. Góc x hợp bởi hai tia SI và JR là:

A. 15^0
B. 30^0
C. 45^0
D. 60^0



Hình 15.4

Câu 779: Chọn câu trả lời đúng

Hiện tượng nhật thực xảy ra khi:

A. Mặt trời, Trái đất và Mặt trăng thẳng hàng theo thứ tự.
B. Mặt trời, Mặt trăng và Trái đất thẳng hàng theo thứ tự.
C. Trái đất không ở trong vùng bóng đen hay vùng nửa tối của Mặt trăng.
D. A và C đúng.

Câu 780: Chọn câu trả lời đúng

Hiện tượng nguyệt thực xảy ra khi:

A. Mặt trời, Trái đất và Mặt trăng thẳng hàng theo thứ tự.
B. Mặt trời, Mặt trăng và Trái đất thẳng hàng theo thứ tự.
C. Trái đất ở trong vùng bóng đen hay vùng nửa tối của Mặt trăng.
D. B và C đúng.

Câu 781: Chọn câu trả lời sai

A. Hiện tượng phản xạ ánh sáng là hiện tượng tia sáng bị đổi phương khi gặp mặt nhẵn.
B. Mặt phẳng tới là mặt phẳng tạo bởi tia tới và pháp tuyến tại điểm tới.
C. Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng tới và ở phía bên kia đường pháp tuyến so với tia tới.
D. Tia tới và tia phản xạ đối xứng với nhau qua pháp tuyến tại điểm tới.

Câu 782: Chọn câu trả lời sai

A. Gương phẳng là phần mặt phẳng nhẵn phản xạ hầu như hoàn toàn ánh sáng chiếu tới.
B. Chùm tia tới gương phẳng là chùm hội tụ thì chùm phản xạ cũng hội tụ.
C. Chùm tia tới gương phẳng là chùm phân kì thì chùm phản xạ cũng phân kì.
D. Chùm tia tới gương phẳng là chùm hội tụ thì chùm phản xạ phân kì và ngược lại.

Câu 783: Chọn câu trả lời đúng

Hai gương phẳng G_1 và G_2 có mặt phản xạ hợp với nhau 120^0. Tia sáng tới SI lần lượt phản xạ trên G_1, G_2 . Tia phản xạ trên G_2 hợp với tia tới SI một góc:

A. 240^0 B. 120^0 C. 60^0 D. 180^0

Câu 784: Chọn câu trả lời đúng

Một chùm tia sáng song được chiếu đến ba gương: gương phẳng, gương cầu lồi và gương cầu lõm. Cùm tia phản xạ sẽ là chùm tia song song nếu đó là:

A. Gương phẳng
B. Gương cầu lồi
C. Gương cầu lõm
D. Cả ba gương.

Câu 785: Chọn câu trả lời đúng

Một gương cầu có bán kính gương là R = 20 cm. Đó là:

A. Gương cầu lồi có tiêu cự f = 40 cm.

B. Gương cầu lõm có tiêu cự f = 40 cm.

C. Gương cầu lồi có tiêu cự f = 10 cm.

D. Gương cầu lõm có tiêu cự f = 10 cm.

Câu 786: Chọn câu trả lời đúng

Một gương cầu lồi có bán kính 30 cm. Vật thật AB cho ảnh A'B' cao bằng $\frac{1}{3}$ vật. Vị trí của vật cách gương là:

A. 10 cm B. 15 cm C. 30 cm D. 60 cm

Câu 787: Chọn câu trả lời đúng

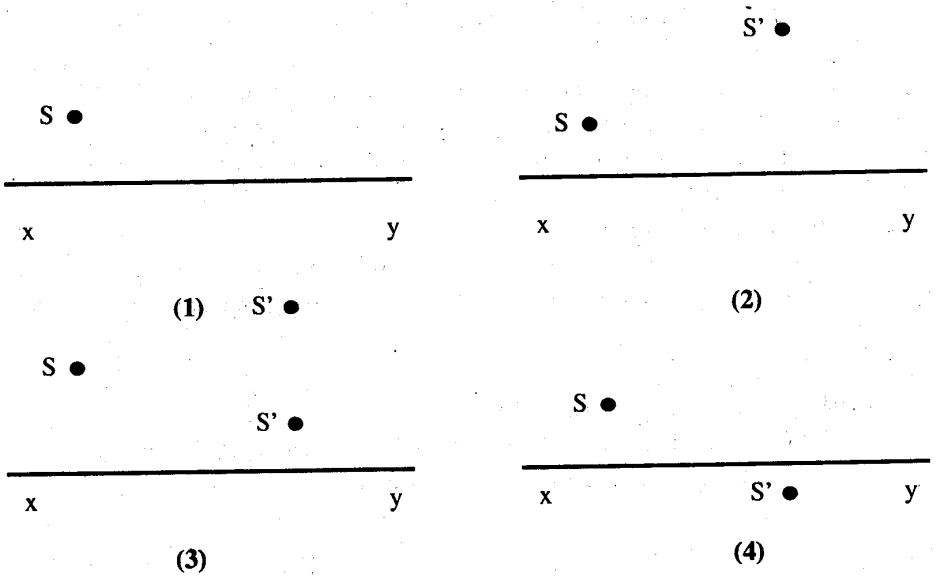
Một vật sáng AB cao 8 cm đặt vuông góc với trục chính của một gương cầu lồi tiêu cự f = - 60 cm, tại một điểm A cách gương 20 cm. Độ cao của ảnh A'B'là:

A. 3 cm B. 6 cm C. 9 cm D. 12 cm

Câu 788: Chọn câu trả lời đúng

Trong các hình vẽ ở hình 15.5: xy là trục chính của gương cầu; S là vật sáng; S' là ảnh của S. Hình vẽ tương ứng với gương cầu lồi là:

A. (1) B. (2) C. (3) D. (4)



Hình 15. 5

Câu 789: Chọn câu trả lời đúng

Đối với gương cầu lõm:

A. Tia sáng qua tâm C thì tia phản xạ truyền ngược lại trùng với tia tới.

B. Tia tới đỉnh O có tia phản xạ đối xứng qua trục chính.

C. Chùm tia sáng song song sẽ hội tụ tại tiêu điểm chính F.

D. Tia sáng tới qua tiêu điểm chính F thì tia phản xạ sẽ song song với trục chính.

Câu 790: Chọn câu trả lời đúng

Đối với gương cầu lõm:

A. Vật sáng ở trong khoảng OF sẽ có ảnh ảo cùng chiều lớn hơn vật.

B. Vật sáng ở trong khoảng FC sẽ có ảnh thật ngược chiều nhỏ hơn vật.

C. Vật sáng ở ngoài khoảng OF sẽ có ảnh thật ngược chiều lớn hơn vật.

D. Vật sáng ở tại tâm C sẽ có ảnh đối xứng qua gương.

Câu 791: Chọn câu trả lời sai

Đối với gương cầu lõm:

A. Vật ở tại tiêu điểm F sẽ có ảnh ở vô cực.

B. Tiêu điểm F là một điểm thật ở trước gương.

C. Tiêu điểm F là vị trí hội tụ của chùm tia phản xạ ứng với chùm tia tới song song.

D. Vật ở xa sẽ có ảnh ở tại vị trí tiêu điểm F.

Câu 792: Chọn câu trả lời đúng

Vật sáng AB vuông góc với trục chính của gương cầu lõm có bán kính 50cm. AB cách gương 20 cm. Ảnh của AB là:

A. ảnh ảo lớn gấp 4 lần AB B. ảnh ảo lớn gấp 5 lần AB

C. ảnh thật lớn gấp 4 lần AB D. ảnh ảo lớn gấp 3 lần AB

Câu 793: Chọn câu trả lời đúng

Vật sáng AB vuông góc với trục chính của gương cầu sẽ có ảnh ngược chiều lớn gấp 3 lần AB và cách AB 40 cm. Tiêu cự f của gương là:

A. 30 cm B. 15 cm

C. 7,5 cm D.Một giá trị khác.

Câu 794: Chọn câu trả lời đúng

Vật sáng AB vuông góc với trục chính của gương cầu sẽ có ảnh cùng chiều lớn gấp 2 lần AB và cách AB 30 cm. Bán kính R của gương là:

A. 20 cm B. 35cm C. 40cm D. 50cm

Câu 795: Chọn câu trả lời sai

Vật sáng AB vuông góc với trục chính của gương cầu có tiêu cự f = 30 cm; AB cách gương 40 cm:

A. ảnh A'B' của AB là ảnh thật.

B. ảnh A'B' cách AB 120 cm.
C. ảnh A'B' lớn gấp 3 lần AB.
D. ảnh A'B' ngược chiều với AB.

Câu 796: Chọn câu trả lời đúng

Vật sáng AB vuông góc với trục chính của gương cầu sẽ có ảnh ngược chiều lớn gấp 3 lần AB. Nếu di chuyển AB ra xa gương thêm 5 cm thì ảnh mới vẫn ngược chiều nhưng chỉ lớn gấp 1,5 lần AB. Tiêu cự f của gương là:

A. f = 25 cm
B. f = -15 cm
C. f = 15 cm
D. f = 20 cm

Câu 797: Chọn câu trả lời đúng

Một điểm sáng S đặt trên trục chính của một gương cầu lõm ta thu được một ảnh thật S'. S' thỏa điều kiện:

A. Nằm trên trục chính của gương.
B. S và S' nằm cùng một bên gương.
C. S và S' nằm hai bên gương.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 798: Chọn câu trả lời sai

Đối với gương cầu lồi :

A. Tiêu điểm chính F là một điểm ảo.
B. Vật sáng AB luôn luôn có ảnh ảo.
C. Vật sáng AB có thể có ảnh thật hay ảo tùy theo vị trí của AB đối với gương.
D. Chùm tia tới song song thì chùm tia phản xạ phân kì.

Câu 799: Chọn câu trả lời đúng

Đối với gương cầu lồi:

A. Vật sáng AB luôn luôn có ảnh ảo lớn hơn vật.
B. Vật sáng AB luôn luôn có ảnh ngược chiều ở trong khoảng OF.
C. A, B đều đúng.
D. Tất cả đều sai.

Câu 800: Chọn câu trả lời đúng

Đối với gương cầu lồi:

A. Vật sáng AB luôn luôn có ảnh nhỏ hơn vật.
B. Vật sáng AB tới gần gương thì ảnh ra xa gương.
C. Vật sáng AB có thể có ảnh thật hay ảo tùy theo vị trí của AB đối với gương.
D. Chùm tia sáng tới hội tụ thì chùm tia phản xạ luôn luôn phân kì.

Câu 801: Chọn câu trả lời đúng

Tất cả ảnh thật đều:

A. cùng chiều với vật.
B. ngược chiều với vật.
C. có thể hứng được trên một màn ảnh.
D. không thể hứng được trên một màn ảnh.

Câu 802: Chọn câu trả lời đúng

Ba gương phẳng, gương cầu lồi và gương cầu lõm đều có rìa gương là đường tròn có bán kính bằng nhau.

A. Thị trường của gương cầu lõm là lớn nhất.
B. Thị trường của gương cầu lồi là lớn nhất.
C. Thị trường của gương phẳng là lớn nhất.
D. Thị trường của ba gương đều bằng nhau.

Câu 803: Chọn câu trả lời ***sai***

Điều kiện tương điểm trong gương cầu:

A. Là điều kiện để cho ảnh của một vật rõ nét qua gương cầu.
B. Là điều kiện để cho ảnh của một điểm sáng qua gương cầu sẽ là một điểm sáng.
C. Điều kiện tương điểm phải thỏa các điều kiện sau: Góc mở φ của gương phải rất nhỏ và góc tới i của các tia sáng trên mặt gương phải rất nhỏ.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 804: Chọn câu trả lời đúng

Một gương cầu lồi có bán kính cong 12 cm. Tiêu cự của nó bằng:

A. 6 cm B. 24 cm C. 6 cm D. 24 cm

Câu 805: Chọn câu trả lời đúng

Ảnh của một vật thật được tạo nên bởi một gương cầu lồi bao giờ cũng:

A. là ảnh ảo.
B. cùng chiều với vật.
C. nhỏ hơn vật.
D. có cả ba tính chất trên.

Câu 806: Chọn câu trả lời đúng

Vật sáng AB vuông góc với trục chính của một gương cầu sẽ có ảnh A'B' cùng chiều, có bề cao bằng ½ AB, và cách AB 30 cm. Tiêu cự f của gương là

A. f = 20 cm B. f = -20 cm C. f = -10 cm D. f = - 15 cm

Câu 807: Chọn câu trả lời đúng

Vật sáng AB vuông góc với trục chính của một gương cầu lồi có bán kính 60 cm; AB cách gương 60 cm. Ảnh của AB là:

A. Ảnh ảo có vị trí trùng AB
B. Ảnh ảo cách AB 40 cm
C. Ảnh thật cách AB 80 cm
D. Tất cả đều sai.

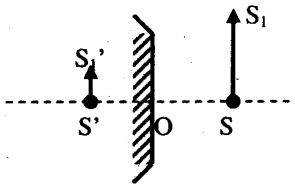
Câu 808: Chọn câu trả lời đúng

Vật sáng AB vuông góc với trục chính của một gương cầu sẽ có ảnh A'B' cùng chiều, có bề cao bằng ½ AB. Nếu di chuyển AB lại gần gương thêm 6cm thì ảnh vẫn cùng chiều và bằng 0,6AB. Tiêu cự của gương là:

A. f = - 12 cm
B. f = -24 cm
C. f = -18 cm
D. f = -36 cm

Câu 809: Chọn câu trả lời đúng

Một điểm sáng S đặt trên trục chính và trước mặt phản xạ của một gương cầu lồi tiêu cự f = - 30 cm, cách gương một khoảng 15 cm, cho một ảnh ảo S'. Cho S chuyển động thẳng đều theo phương vuông góc với trục chính gương với vận tốc 1,2 m/s. Ảnh S' sẽ chuyển động thẳng đều theo phương vuông góc với trục chính của gương như hình 15.6, với vận tốc:



Hình 15.6

A. 0,4 m/s
B. 0,6 m/s
C. 0,8 m/s
D. 1 m/s

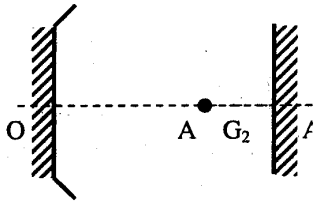
Câu 810: Chọn câu trả lời đúng

Đặt một màn ảnh E vuông góc với trục chính của một gương cầu lõm có tiêu cự f = 30 cm, có đường kính vành gương là 12 cm. Một nguồn sáng điểm S đặt tại trên trục chính của gương cách gương 30 cm. Ta thu được trên E một vệt sáng hình tròn. Đường kính vệt sáng trên màn E là:

A. 3 cm
B. 6 cm
C. 9 cm
D. 12 cm

Câu 811: Chọn câu trả lời đúng

Điểm sáng A nằm trên trục chính của gương cầu lõm G_1 có tiêu cự f = 30 cm. Khoảng cách OA = 50 cm. Đặt một gương phẳng G_2 có mặt phản xạ vuông góc với trục chính, đối diện với G_1 và cách A một khoảng x (A ở trong khoảng 2 gương) như hình 15.7, thì mọi tia sáng phát ra từ A sau khi lần lượt phản xạ trên G_1, G_2 lại quay về A. Giá trị của x là :

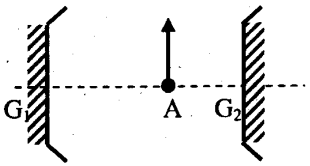


Hình 15.7

A. 75 cm
B. 62,5 cm
C. 12,5 cm
D. 25 cm

Câu 812: Chọn câu trả lời đúng

Gương cầu lõm G_1 tiêu cự f_1 = 30 cm và gương cầu lồi G_2 tiêu cự f_2 = - 20cm cùng trục chính, đối diện và cách nhau một khoảng l. Vật sáng AB vuông góc với trục chính, ở trong khoảng hai gương, và cách G_1 45 cm như hình 15.8; khi đó ảnh của AB (do ánh sáng phản xạ liên tiếp trên G_1 rồi G_2 mỗi gương một lần) ở vô cực. Giá trị của l là:



Hình 15.8

A. l = 110 cm
B. l = 70 cm
C. l = 50 cm
D. l = 40 cm

CHỦ ĐỀ XVI – ĐỊNH LUẬT KHÚC XẠ LĂNG KÍNH – THẤU KÍNH

Câu 813: Chọn câu trả lời sai

A. Hiện tượng khúc xạ là hiện tượng tia sáng bị đổi phương khi truyền qua mặt phân cách hai môi trường trong suốt.
B. Tia khúc xạ và tia tới ở trong hai môi trường khác nhau.
C. Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới và ở bên kia đường pháp tuyến so với tia tới.
D. Góc khúc xạ r và góc tới i tỉ lệ với nhau.

Câu 814: Chọn câu trả lời đúng

Trong hiện tượng khúc xạ

A. góc tới i lớn hơn góc khúc xạ r.
B. góc tới i nhỏ hơn góc khúc xạ r.
C. góc tới i đồng biến với góc khúc xạ r.
D. góc tới i tỉ lệ với góc khúc xạ r.

Câu 815: Chọn câu trả lời đúng

Trong hiện tượng khúc xạ

A. Chiết suất tỉ đối $n_{21} = \frac{v_1}{v_2}$
B. Chiết suất tỉ đối $n_{21} = \frac{v_2}{v_1}$
C. sini và sinr đồng biến.
D. sini và sinr nghịch biến.

Câu 816: Chọn câu trả lời đúng

Trong hiện tượng khúc xạ

A. Nếu môi trường thứ hai chiết quang hơn môi trường thứ nhất thì vận tốc $v_1<v_2$.

B. Nếu môi trường thứ nhất kém chiết quang hơn môi trường thứ hai thì vận tốc $v_2< v_1$.

C. Nếu môi trường thứ hai chiết quang hơn môi trường thứ nhất thì góc khúc xạ r > góc tới i.

D. A và C đúng.

Câu 817: Chọn câu trả lời đúng

A. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt là đại lượng cho biết vận tốc ánh sáng trong môi trường kém vận tốc ánh sáng trong chân không bao nhiêu lần.

B. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt là chiết suất tỉ đối của môi trường đó đối với chân không hay không khí.

C. sini và sinr đồng biến.

D. A, B đều đúng.

Câu 818: Chọn câu trả lời đúng

A. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt có thể lớn hơn hay nhỏ hơn 1.

B. Khi ánh sáng đi từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang hơn với góc tới thích hợp sẽ xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

C. Góc giới hạn xác định bởi $\sin i_{gh} = n_{12}$

D. Khi ánh sáng đi từ môi trường có chiết suất lớn sang môi trường có chiết suất nhỏ thì mọi tia tới ứng với góc tới $i \le igh$ đều có tia ló.

Câu 819: Chọn câu trả lời đúng

Ánh sáng đi từ không khí vào một chất lỏng trong suốt với góc tới $i = 60^0$ thì tia khúc xạ ứng với góc khúc xạ $r = 30^0$. Cho vận tốc ánh sáng trong không khí là $c = 3.10^8$ m/s. Vận tốc ánh sáng trong chất lỏng là:

A. $v = 1{,}73.10^5$ m/s B. $v = 2{,}12.10^8$ m/s

C. $v = 1{,}73.10^8$ km/s D. Tất cả đều sai

Câu 820: Chọn câu trả lời sai

Khi ánh sáng đi từ môi trường chiết suất lớn qua môi trường chiết suất nhỏ hơn thì:

A. Khi tăng góc tới thì tia phản xạ yếu dần còn tia khúc xạ sáng dần lên.

B. Khi góc tới $i = i_{gh}$ thì tia khúc xạ đi sát mặt phân cách.

C. Khi góc tới $i > i_{gh}$ thì không còn tia khúc xạ.

D. Góc giới hạn xác định bởi $\sin i_{gh} = \frac{n_{nhỏ}}{n_{lớn}}$

Câu 821: Chọn câu trả lời đúng

Chiết suất tuyệt đối của một môi trường vật chất

A. nhỏ hơn 1.

B. bằng 1

C. lớn hơn 1

D. có thể nhỏ hơn 1, bằng 1 hoặc lớn hơn 1

Câu 822: Chọn câu trả lời đúng

Một tia sáng đi từ một môi trường này sang một môi trường khác dọc theo pháp tuyến của mặt phân cách. Góc khúc xạ bằng:

A. 0 độ

B. 90 độ

C. góc tới hạn.

D. một góc nào đó tùy thuộc vào chiết suất của hai môi trường

Câu 823: Chọn câu trả lời đúng

So với góc tới, góc khúc xạ

A. nhỏ hơn

B. bằng

C. lớn hơn

D. có thể nhỏ hơn, lớn hơn hoặc bằng

Câu 824: Chọn câu trả lời đúng

Một tia sáng truyền từ môi trường A đến môi trường B dưới góc tới 30° Góc khúc xạ bằng 25°. Vận tốc của ánh sáng trong môi trường B:

A. nhỏ hơn vận tốc trong môi trường A

B. bằng vận tốc trong môi trường A

C. lớn hơn vận tốc trong môi trường A

D. có thể nhỏ hơn, lớn hơn hoặc bằng vận tốc trong môi trường A

Câu 825: Chọn câu trả lời đúng

Tia sáng đi từ không khí vào chất lỏng trong suốt với góc tới $i = 45^0$ thì góc khúc xạ $r = 30^0$. Góc giới hạn giữa hai môi trường này là:

A. 30^0 B. 45^0 C. 60^0 D. 48.5^0

Câu 826: Chọn câu trả lời đúng

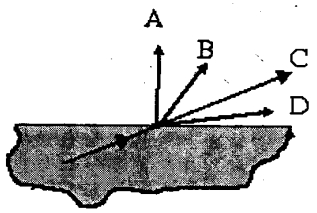
Khi tia sáng đi từ nước vào không khí như hình 16.1, nó truyền theo chiều của tia:

A. A

B. B

C. C

D. D



Hình 16.1

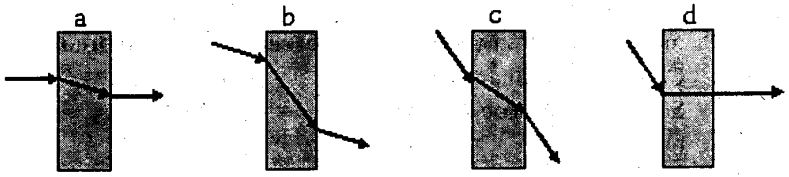
Câu 827: Chọn câu trả lời đúng

Vận tốc ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Một môi trường trong suốt có chiết suất n = 2. vận tốc ánh sáng truyền trong môi trường đó bằng:

A. 10^8 m/s
B. $1,5.10^8$ m/s
C. 2.10^8 m/s
D. Một giá trị khác

Câu 828: Chọn câu trả lời đúng

Đường đi của tia sáng qua khối thủy tinh (bản mặt song song) rồi truyền vào không khí được biểu diễn ở trên hình 16.2



Hình 16.2

A. a
B. b
C. c
D.d

Câu 829: Chọn câu trả lời đúng

Một người thợ lặn dưới nước rọi một chùm sáng lên trên mặt nước dưới góc tới 40°. Góc khúc xạ bằng 60°. Chiết suất của nước bằng:

A. 0,74
B. 1,35
C. 1,53
D. 1,47

Câu 830: Chọn câu trả lời đúng

Sự phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi ánh sáng từ một môi trường truyền sang môi trường khác

A. có chiết suất nhỏ hơn chiết suất của môi trường đầu.
B. có chiết suất lớn hơn chiết suất của môi trường đầu.
C. có cùng chiết suất với chiết suất của môi trường đầu.
D. dưới góc nhỏ hơn góc tới hạn.

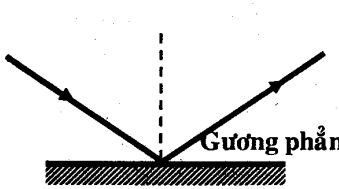
Câu 831: Chọn câu trả lời đúng

Ba môi trường trong suốt gồm không khí và hai môi trường chiết suất $n_1 > n_2$. Lần lượt cho ánh sáng truyền tới mặt phân cách của tất cả các cặp môi trường có thể tạo ra. Biểu thức có thể của $\sin i_{gh}$ của cặp môi trường thích hợp là:

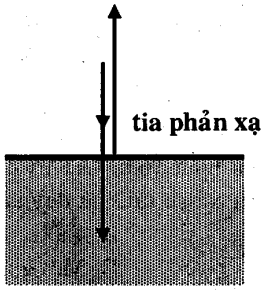
A. $\sin i_{gh} = \frac{1}{n_1}$
B. $\sin i_{gh} = \frac{1}{n_2}$
C. $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 832: Chọn câu trả lời đúng

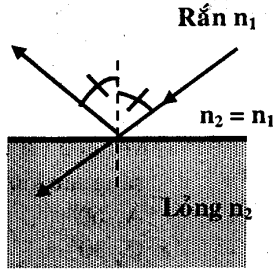
Trong ba trường hợp trên hình 16.3. Trường hợp nào sự phản xạ là phản xạ toàn phần:



Hình 16.3a



Hình 16.3b



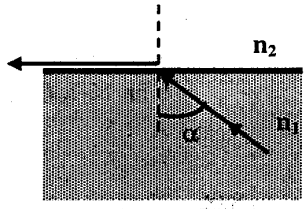
Hình 16.3c

A. Trường hợp hình 16.3a.
B. Trường hợp hình 16.3b.
C. Trường hợp hình 16.3c.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 833: Chọn câu trả lời đúng

Một tia sáng truyền đi giữa hai môi trường như hình 16.4. Có thể kết luận:

A. α là góc giới hạn.
B. Với $i > \alpha$ sẽ có phản xạ toàn phần.
C. Nếu ánh sáng tuyền từ môi trường chiết suất n_2 sang môi trường chiết suất n_1 thì chỉ có phản xạ thông thường.
D. Cả A, B, C đều đúng.

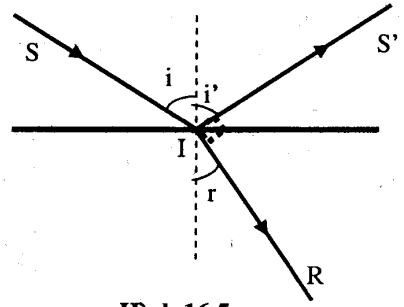


Hình 16.4

Câu 834: Chọn câu trả lời đúng

Chùm tia sáng hẹp đi từ không khí tới bề mặt một môi trường trong suốt chiết suất n = 1,5 sẽ có một phần phản xạ và một phần khúc xạ như hình 16.5. Góc tới i để tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc là:

A. $i = 42^0$
B. $i = 56,3^0$
C. $i = 48,5^0$
D. $i = 60^0$



Hình 16.5

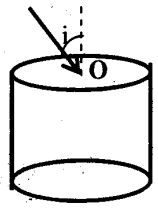
Câu 835: Chọn câu trả lời đúng

Tia sáng đi từ không khí vào chất lỏng trong suốt với góc tới $i = 60^0$ thì góc khúc xạ $r = 30^0$. Để xảy ra phản xạ toàn phần khi tia sáng từ chất lỏng ra không khí thì góc tới i:

A. $i \geq 42^0$
B. $i > 42^0$
C. $i > 35,26^0$
D. $i > 28.5^0$

Câu 836: Chọn câu trả lời đúng

Một khối trong suốt hình trụ thẳng có thiết diện là hình tròn bán kính R, có chiết suất $n = \sqrt{2}$, bề cao $h = R\sqrt{3}$. Một tia sáng từ không khí tới ngay tâm O của mặt trên với góc tới i như hình 16.6. Giá trị cực đại của i để tia sáng sau khi khúc xạ sẽ tới mặt đáy là:



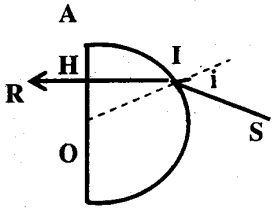
Hình 16.6

A. 60^0 B. 45^0

C. 30^0 D. Một giá trị khác

Câu 837: Chọn câu trả lời đúng

Tia sáng SI từ không khí tới gặp một khối bán cầu bằng thủy tinh có chiết suất n với góc tới $i = 45^0$ sẽ khúc xạ và ló ra không khí theo tia IR vuông góc với mặt phẳng của bán cầu tại trung điểm H của bán kính OA như hình 16.7. Giá trị của chiết suất n là:



Hình 16.7

A. 1,5 B. $\sqrt{3}$

C. $\sqrt{2}$ D. Tất cả đều sai.

Câu 838: Chọn câu trả lời *sai*

A. Lăng kính là môi trường trong suốt đồng tính và đẳng hướng được giới hạn bởi hai mặt phẳng không song song.

B. Tia sáng đơn sắc qua lăng kính sẽ luôn luôn bị lệch về phía đáy.

C. Tia sáng không đơn sắc qua lăng kính thì chùm tia ló sẽ bị tán sắc.

D. Góc lệch của tia đơn sắc qua lăng kính là $D = i + i' - A$

Trong đó i = góc tới; i' = góc ló.

D = góc lệch của tia ló so với tia tới; A = góc chiết quang.

Câu 839: Chọn câu trả lời đúng

A. Góc lệch của tia sáng đơn sắc qua lăng kính là $D = i + i' - A$

B. Khi góc tới i tăng dần thì góc lệch D giảm dần, qua một cực tiểu rồi tăng dần.

C. Khi lăng kính ở vị trí có góc lệch cực tiểu thì tia tới và tia ló đối xứng với nhau qua mặt phẳng phân giác của góc chiết quang A.

D. Tất cả đều đúng.

Câu 840: Chọn câu trả lời đúng

Lăng kính có góc chiết quang $A = 60^0$, chiết suất $n = \sqrt{2}$. Góc lệch D đạt giá trị cực tiểu khi góc tới i có giá trị:

A. 30^0 B. 45^0 C. 60^0 D. 90^0

Câu 841: Chọn câu trả lời đúng

Lăng kính có góc chiết quang $A = 30^0$, chiết suất $n = \sqrt{2}$. Tia ló truyền thẳng ra không khí vuông góc với mặt thứ hai của lăng kính khi góc tới i có giá trị:

A. 30^0 B. 60^0 C. 45^0 D. 15^0

Câu 842: Chọn câu trả lời đúng

Lăng kính có góc chiết quang A và chiết suất $n = \sqrt{3}$. Khi ở trong không khí thì góc lệch có giá trị cực tiểu $D_{min} = A$. Giá trị của A là:

A. 30^0 B. 60^0 C. 45^0 D. Một giá trị khác

Câu 843: Chọn câu trả lời đúng

Lăng kính có góc chiết quang $A = 30^0$, chiết suất $n = \sqrt{2}$ ở trong không khí. Tia sáng tới mặt thứ nhất với góc tới i. Không có tia ló ở mặt thứ hai khi:

A. $i < 15^0$ B. $i > 15^0$

C. $i > 21,47^0$ D. Tất cả đều sai.

Câu 844: Chọn câu trả lời đúng

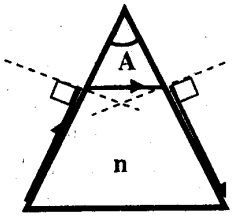
Lăng kính có góc chiết quang $A = 45^0$, chiết suất $n = \sqrt{2}$ ở trong không khí. Tia sáng tới mặt thứ nhất với góc tới i. Có tia ló ở mặt thứ hai khi:

A. $i \le 15^0$ B. $i \ge 15^0$

C. $i \ge 21,47^0$ D. Tất cả đều sai.

Câu 845: Chọn câu trả lời đúng

Có một tia sáng truyền qua lăng kính như hình 16.8. Đặt $\sin\gamma = \frac{1}{n}$. Có thể kết luận:



Hình 16.8

A. $r_1 = r_2 = \gamma$.

B. Tia sáng có góc lệch cực tiểu.

C. $A = 2\gamma$.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 846: Chọn câu trả lời đúng

Lăng kính có góc chiết quang $A = 60^0$. Khi ở trong không khí thì góc lệch cực tiểu là 30^0. Khi ở trong một chất lỏng trong suốt chiết suất x thì góc lệch cực tiểu là 4^0. Cho biết $\sin 32^0 = \frac{3\sqrt{2}}{8}$. Giá trị của x là:

A. $x = \sqrt{2}$ B. $x = \sqrt{3}$

C. $x = \frac{4}{3}$ D. $x = 1,5$

Câu 847: Chọn câu trả lời đúng

Một vật ở ngoài tiêu cự của một thấu kính hội tụ bao giờ cũng có ảnh:

A. ngược chiều với vật. B. Ảo.

C. cùng kích thước với vật. D. nhỏ hơn vật.

Câu 848: Chọn câu trả lời đúng

Khi một vật thật ở cách một thấu kính hội tụ một khoảng bằng tiêu cự của nó thì:

A. ảnh là ảnh ảo, cùng chiều và lớn hơn vật.
B. ảnh là ảnh thật, ngược chiều và lớn hơn vật.
C. ảnh là ảnh thật, ngược chiều và có kích thước bằng vật.
D. ảnh không được tạo thành.

Câu 849: Chọn câu trả lời đúng
So với vật của nó, ảnh thật được tạo thành bởi một thấu kính bao giờ cũng:
A. cùng chiều. B. ngược chiều.
C. nhỏ hơn. D. lớn hơn.

Câu 850: Chọn câu trả lời đúng
Ảnh của một vật thật được tạo bởi một thấu kính phân kì không bao giờ:
A. là ảnh thật. B. là ảnh ảo.
C. cùng chiều. D. nhỏ hơn vật.

Câu 851: Chọn câu trả lời đúng
Độ phóng đại ảnh qua một dụng cụ quang học âm (k< 0) tương ứng với ảnh
A. cùng chiều với vật. B. ngược chiều với vật.
C. nhỏ hơn vật. D. lớn hơn vật.

Câu 852: Chọn câu trả lời sai
A. Thấu kính hội tụ có hai mặt lồi hoặc mặt mặt phẳng và một mặt lồi.
B. Thấu kính phân kì có hai mặt lõm hoặc một mặt phẳng và một mặt lõm.
C. Thấu kính hội tụ có một mặt lồi và mộtt mặt lõm thì mặt lồi có bán kính lớn hơn.
D. Thấu kính phân kì có một mặt lồi và một mặt lõm thì mặt lõm có bán kính nhỏ hơn.

Câu 853: Chọn câu trả lời ***sai***
A. Thấu kính hội tụ có rìa (mép) mỏng hơn ở giữa.
B. Thấu kính phân kì có rìa (mép) dầy hơn ở giữa.
C. Chùm tia sáng hội tụ qua thấu kính hội tụ thì chùm tia ló hội tụ.
D. Chùm tia sáng hội tụ qua thấu kính phân kì thì chùm tia ló phân kì.

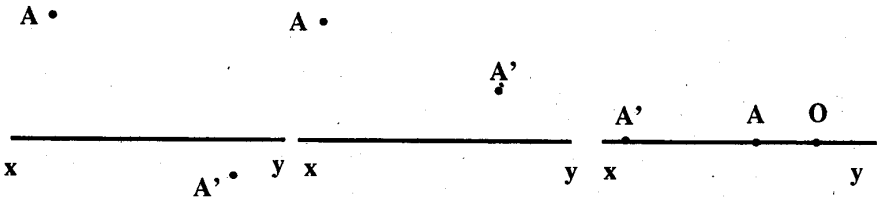
Câu 854: Chọn câu trả lời ***sai***
Đối với thấu kính phân kì:
A. Tia sáng qua quang tâm O sẽ truyền thẳng.
B. Tia sáng tới song song với trục chính thì tia ló sẽ đi qua tiêu điểm ảnh chính F'.
C. Tia sáng tới có phương kéo dài qua tiêu điểm vật chính F thì tia ló song song với trục chính.
D. Tia sáng tới qua tiêu điểm ảnh chính F' thì tia ló không song song với trục chính.

Câu 855: Chọn câu trả lời đúng
Đối với thấu kính hội tụ:
A. Vật ảo luôn luôn cho ảnh thật cùng chiều lớn hơn vật.

B. Vật thật ở trong khoảng OF sẽ có ảnh ảo cùng chiều nhỏ hơn vật.
C. Vật thật ở ngoài khoảng OF có thể có ảnh thật nhỏ hơn hoặc lớn hơn vật.
D. Tất cả đều đúng.

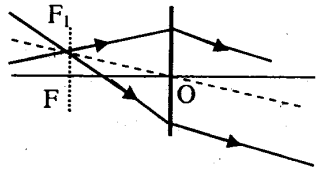
Câu 856: Chọn câu trả lời đúng
A. Đối với thấu kính phân kì thì vật và ảnh di chuyển ngược chiều.
B. Đối với thấu kính hội tụ thì vật và ảnh di chuyển cùng chiều.
C. Đối với gương cầu lõm thì vật và ảnh di chuyển cùng chiều.
D. B và C đúng.

Câu 857: Chọn câu trả lời đúng
Trong ba hình vẽ sau : xy là trục chính, O là quang tâm của thấu kính; A là vật sáng và A' là ảnh của A.
A. Hình 16.9.1 là ứng với thấu kính phân kì.
B. Hình 16.9.2 là ứng với thấu kính hội tụ.
C. Hình 16.9.3 là ứng với thấu kính phân kì.
D. Tất cả đều sai.



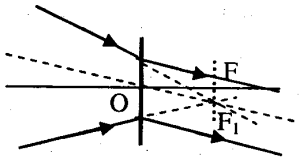
Hình 16.9.1 **Hình 16.9.2** **Hình 16.9.3**

Câu 858: Chọn câu trả lời đúng
Hình 16.10 là đường đi của hai tia sáng qua một thấu kính đặt tại O:
A. Thấu kính trên là thấu kính hội tụ.
B. Thấu kính trên là thấu kính phân kì.
C. F là tiêu điểm ảnh chính.
D. F_1 là tiêu điểm ảnh phụ.



Hình 16.10

Câu 859: Chọn câu trả lời ***sai***
Hình 16.11 là đường đi của hai tia sáng qua một thấu kính đặt tại O:
A. Thấu kính trên là thấu kính hội tụ.
B. Thấu kính trên là thấu kính phân kì.
C. F là tiêu điểm vật chính.
D. F_1 là tiêu điểm vật phụ.



Hình 16.11

Câu 860: Chọn câu trả lời đúng
Tính chất của thấu kính:
A. Thấu kính hội tụ luôn tạo chùm tia ló là chùm hội tụ.

B. Thấu kính phân kì có thể tạo ảnh lớn hơn vật.
C. Ảnh của vật tạo bởi cả hai loại thấu kính đều có kích thước khác vật.
D. Ảnh tạo bởi vật qua thấu kính nếu có cùng tính chất (thật, ảo) thì luôn cùng chiều nhau và ngược lại.

Câu 861: Chọn câu trả lời đúng
Thấu kính có chiết suất n = 1,5 giới hạn bởi một mặt lõm và một mặt lồi có bán kính lần lượt là 20 cm và 10 cm. Tiêu cự f của thấu kính là:
A. $f = \frac{40}{3}$ cm
B. f = - 40 cm
C. f = 40 cm
D. f = 25 cm

Câu 862: Chọn câu trả lời đúng
Thấu kính có chiết suất n = 1,6 khi ở trong không khí có độ tụ là D. Khi ở trong nước có chiết suất $n' = \frac{4}{3}$ thì độ tụ là D':
A. $D = \frac{D'}{3}$
B. D' = -3D
C. $D' = -\frac{D}{3}$
D. $D' = \frac{D}{3}$

Câu 863: Chọn câu trả lời đúng
Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính sẽ có ảnh ngược chiều lớn gấp 4 lần AB và cách AB 100 cm. Tiêu cự của thấu kính là:
A. f = 25 cm
B. f = 16 cm
C. f = 20 cm
D. f = 40 cm

Câu 864: Chọn câu trả lời đúng
Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính sẽ có ảnh cùng chiều, bề cao bằng ½ AB và cách AB 10cm. Độ tụ của thấu kính là:
A. D = -2 điốp
B. D = - 5 điốp
C. D = 5 điốp
D. D = 2 điốp

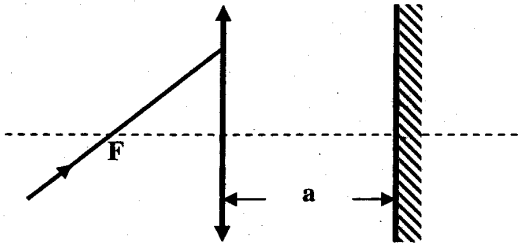
Câu 865: Chọn câu trả lời đúng
Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính sẽ có ảnh cùng chiều, lớn gấp 3 lần AB. Di chuyển AB ra xa thấu kính thêm 8 cm thì ảnh lại ngược chiều và cũng lớn gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là:
A. f = 12 cm
B. f = 18 cm
C. f = 24 cm
D. f = 48 cm

Câu 866: Chọn câu trả lời đúng
Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính sẽ có ảnh ngược chiều, độ lớn bằng ½ AB. Di chuyển AB về phía thấu kính thêm 42 cm thì ảnh lại ngược chiều và lớn gấp 4 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là:
A. f = 10 cm
B. f = 18 cm
C. f = 24 cm
D. f = 36 cm

Câu 867: Chọn câu trả lời đúng
Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính sẽ có ảnh cùng chiều, độ lớn bằng 0,3AB. Di chuyển AB lại gần thấu kính thêm 25 cm thì ảnh vẫn cùng chiều và lớn gấp 2 lần ảnh trước. Tiêu cự của thấu kính là:
A. f = -15 cm
B. f = -20 cm
C. f = -30 cm
D. f = - 40 cm

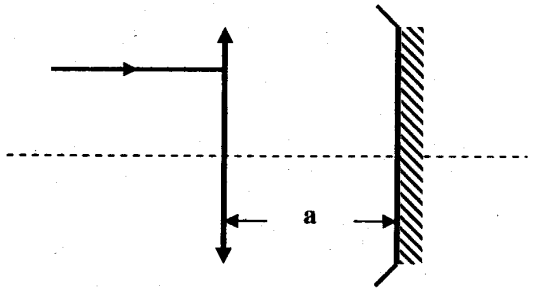
Câu 868: Chọn câu trả lời đúng
Hai thấu kính mỏng có tiêu cự lần lượt là f_1 = 10 cm và f_2 = - 20 cm ghép sát nhau sẽ tương đương với một thấu kính duy nhất có độ tụ:
A. D = -10 điốp
B. D = - 5 điốp
C. D = 5 điốp
D. D = 10 điốp

Câu 869: Chọn câu trả lời đúng
Cho hệ quang học như hình 16.12, trong đó thấu kính có tiêu cự f. Tia sáng tới qua tiêu điểm chính F. Tia ló cuối cùng sẽ trùng với tia tới khi a:
A. a = 0
B. a = f
C. a = 2f
D. a có giá trị bất kì.



Hình 16. 12

Câu 870: Chọn câu trả lời đúng
Cho hệ quang học như hình 16.13, trong đó thấu kính có tiêu cự f_1, gương cầu lõm có tiêu cự f_2. Khoảng cách giữa hai dụng cụ là a. Tia sáng tới đi song song với trục chính. Tia ló cuối cùng trùng với tia tới khi a:
A. $a = f_1 + f_2$
B. $a = f_1 - f_2$
C. $a = f_1 + 2f_2$
D. $a = f_1 - 2f_2$



Hình 16. 13

CHỦ ĐỀ XVII – MẮT – MÁY ẢNH
CÁC DỤNG CỤ QUANG HỌC BỔ TRỢ CHO MẮT

Câu 871: Chọn câu trả lời đúng
Vật kính máy ảnh có tiêu cự f = 10 cm. Dùng máy này chụp ảnh một vật ở cách vật kính 5,1 m. Độ phóng đại của ảnh trên phim có giá trị tuyệt đối là:
A. 0,04 B. 0,02 C. 0,05 D. 0,5

Câu 872: Chọn câu trả lời đúng
Vật kính máy ảnh có tiêu cự f = 5 cm. Do cấu tạo của máy nên khoảng cách giữa vật kính và phim có thể thay đổi từ 5 cm tới 5,2 cm. Máy ảnh này có thể chụp các vật cách máy
A. Từ 2 m tới vô cùng. B. Từ 1,5m tới 100 m
C. Từ 1,3 m tới 50 m D. Tất cả đều sai.

Câu 873: Chọn câu trả lời đúng
Trong máy ảnh:
A. Ảnh của một vật qua vật kính của máy là ảnh ảo.
B. Tiêu cự của vật kính là hằng số.
C. Khoảng cách từ màn ảnh đế vật kính không thay đổi được.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 874: Chọn câu trả lời đúng
Để chụp ảnh của một vật thì cần phải:
A. Chỉnh cho vật kính ra xa hay lại gần phim để chỉnh cho ảnh rõ nét.
B. Chọn thời gian chụp cho thích hợp.
C. Chọn độ mở của chấn sáng tùy theo ánh sáng mạnh hay yếu.
D. Tất cả A, B và C đúng.

Câu 875: Chọn câu trả lời đúng
Đối với mắt:
A. Ảnh của một vật qua thủy tinh thể của mắt là ảnh thật.
B. Tiêu cự của thủy tinh thể luôn thay đổi được.
C. Khoảng cách từ thủy tinh thể đến võng mạc là hằng số.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 876: Chọn câu trả lời đúng
Dùng một máy ảnh có vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 25 mm để chụp ảnh một cái cây cách máy 20 m. Nếu thay vật kính bằng một thấu kính hội tụ có tiêu cự 50 mm nhưng vẫn muốn ảnh của cây trên phim có cùng kích thước như trước, thì khoảng cách từ máy ảnh đến cây phải là:
A. 10 m B. 24 m C. 40 m D. 50 m

Câu 877: Chọn câu trả lời đúng
A. Thủy tinh thể của mắt coi như một thấu kính hội tụ mềm, trong suốt, có tiêu cự thay đổi được.
B. Thủy tinh thể ở giữa hai môi trường trong suốt là thủy dịch và dịch thủy tinh.
C. Màng mống mắt không trong suốt, có màu đen, xanh hay nâu ở sát mặt trước của thủy tinh thể.
D. Tất cả đều đúng.

Câu 878: Chọn câu trả lời ***sai***
A. Sự điều tiết là sự thay đổi độ cong các mặt giới hạn của thủy tinh thể để ảnh hiện rõ trên võng mạc.
B. Khi mắt điều tiết thì tiêu cự của thủy tinh thể thay đổi.
C. Khi mắt điều tiết thì khoảng cách giữa thủy tinh thể và võng mạc thay đổi.
D. Mắt chỉ có thể điều tiết khi vật ở trong giới hạn thấy rõ.

Câu 879: Chọn câu trả lời đúng
Một người cận thị thử kính và nhìn rõ vật ở vô cực đã quyết định mua kính đó:
A. Người đó đã chọn thấu kính hội tụ.
B. Người đó đã chọn thấu kính phân kì.
C. Có thể khẳng định cách chọn kính như trên là chính xác
D. Cả A và C đều đúng.

Câu 880: Chọn câu trả lời đúng
Mắt bị tật cận thị
A. có tiêu điểm ảnh F' ở sau võng mạc.
B. nhìn vật ở xa phải điều tiết mới thấy rõ.
C. phải đeo kính sát mắt mới thấy rõ.
D. có điểm cực viễn cách mắt khoảng 2 m trở lại.

Câu 881: Chọn câu trả lời đúng
Mắt bị tật viễn thị:
A. có tiêu điểm ảnh F' ở trước võng mạc.
B. nhìn vật ở xa phải điều tiết.
C. đeo kính hội tụ hoặc phân kì thích hợp để nhìn rõ vật ở xa.
D. có điểm cực viễn ở vô cực.

Câu 882: Chọn câu trả lời đúng
Mắt cận thị chỉ có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 12,5 cm tới 50 cm. Nếu đeo kính chữa tật này sát mắt thì có thể thấy rõ các vật gần nhất cách mắt
A. 25 cm B. 20 cm C.16,67 cm D.14 cm

Câu 883: Chọn câu trả lời đúng
Một mắt bị tật viễn thị chỉ có thể nhìn rõ các vật cách mắt ít nhất 30 cm. Nếu đeo sát mắt một kính có độ tụ D = 2 điốp thì có thể thấy rõ các vật cách mắt gần nhất là:
A. 18,75 cm B. 25 cm C. 20 cm D. 15 cm

Câu 884: Chọn câu trả lời đúng
Khi mắt không điều tiết thì ảnh của điểm cực cận C_c được tạo ra:
A. Tại điểm vàng V.
B. Trước điểm vàng V.
C. Sau điểm vàng V.
D. Không xác định được vì không có ảnh.

Câu 885: Chọn câu trả lời đúng
Khi mắt điều tiết tối đa thì ảnh của điểm cực viễn C_V được tạo ra:
A. Tại điểm vàng V.
B. Trước điểm vàng V.
C. Sau điểm vàng V.
D. Không xác định được vì không có ảnh.

Câu 886: Chọn câu trả lời đúng
Mắc có thể phân biệt được hai điểm A và B khi:
A. A và B ở trong giới hạn thấy rõ của mắt.
B. Góc trông vật phải lớn hơn năng suất phân li của mắt.
C. A và B phải đủ xa để các ảnh A' và B' ít nhất phải nằm trên hai tế bào nhạy sáng nằm cạnh nhau trên võng mạc.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 887: Chọn câu trả lời đúng
Một người chỉ có thể nhìn rõ các vật cách mắt ít nhất 50 cm. Muốn nhìn rõ vật cách mắt ít nhất 25 cm thì phải đeo sát mắt một kính có độ tụ D:
A. 0,5 điốp B. – 0,5 điốp
C. 2 điốp D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 888: Chọn câu trả lời đúng
Gọi độ tụ của các loại mắt khi không điều tiết là:
D_1 = Mắt thường (không tật); D_2 = Mắt cận; D_3 = Mắt viễn. So sánh độ tụ giữa chúng ta có:
A. $D_1 > D_2 > D_3$ B. $D_2 > D_1 > D_3$
C. $D_3 > D_1 > D_2$ D. Một kết quả khác A, B, C.

Câu 889: Chọn câu trả lời đúng
Gọi độ tụ của các loại mắt khi điều tiết tối đa là:
D_1 = Mắt thường (không tật); D_2 = Mắt cận; D_3 = Mắt viễn. So sánh độ tụ giữa chúng ta có:
A. $D_1 > D_2 > D_3$ B. $D_2 > D_1 > D_3$
C. $D_3 > D_1 > D_2$ D. Một kết quả khác A, B, C.

Câu 890: Chọn câu trả lời đúng
Để ảnh của vật hiện ra tại điểm vàng V thì vật phải đặt tại:
A. Tại C_V khi mắt không điều tiết.

B. Tại C_C khi mắt điều tiết tối đa.
C. Tại một điểm trong khoảng C_CC_V khi mắt điều tiết thích hợp.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 891: Chọn câu trả lời đúng
Khi dùng một thấu kính hội tụ tiêu cự f làm kính lúp để nhìn một vật, ta phải đặt vật cách thấu kính một khoảng:
A. nhỏ hơn f B. bằng f
C. giữa f và 2f D. lớn hơn 2f

Câu 892: Chọn câu trả lời *sai*
A. Kính lúp có tác dụng làm tăng góc trông ảnh bằng cách tạo ra ảnh ảo, cùng chiều, lớn hơn vật ở trong giới hạn thấy rõ của mắt.
B. Khi kính lúp ngắm chừng ở vô cực hay ở cực viễn thì mắt không điều tiết.
C. Khi kính lúp ngắm chùng ở cực cận thì mắt thấy rõ ảnh với góc trông lớn nhất.
D. Kính lúp đơn giản nhất là một thấu kính hội tụ có độ tụ D nhỏ.

Câu 893: Chọn câu trả lời đúng
Trên vành của kính lúp có ghi kí hiệu X 2,5. Tiêu cự của kính lúp bằng:
A. 2,5 cm B. 4 cm C. 10 cm D. 0,4 cm

Câu 894: Chọn câu trả lời đúng
Một kính lúp có tiêu cự f = 5 cm. Một người mắt có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là Đ = 25 cm đặt sát mắt sau kính lúp để quan sát một vật. Độ bội giác khi ngắm chừng ở cực cận là G_C:
A. 6 B. 5 C. 2,5 D. 3,5

Câu 895: Chọn câu trả lời đúng
Một kính lúp có độ tụ D = 25 điốp. Một người có giới hạn thấy rõ từ 12 cm đến 50 cm đặt mắt sát sau kính lúp để quan sát một vật nhỏ mà không cần điều tiết. Vật phải đặt trước kính lúp một khoảng:
A. Từ 3 cm đến 4,5 cm B. Từ 3 cm đếm 3,7 cm
C. Từ 3,7 cm đến 4,5 cm D. Từ 2 cm đến 4,5 cm

Câu 896: Chọn câu trả lời đúng
Một người chỉ nhìn rõ các vật cách mắt từ 10 cm đến 50 cm đặt mắt sát sau kính lúp có tiêu cự f = 10 cm để quan sát một vật nhỏ mà không cần điều tiết. Độ bội giác G bằng:
A. 5 B. 2,5 C. 1,2 D. 2,1

Câu 897: Chọn câu trả lời đúng
Khi kính hiển vi được điều chỉnh để ngắm chừng ở vô cực thì:
A. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính bằng $f_1 + f_2$.
B. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính bằng $d'_1 + f_2$.
C. Độ dài quang học của kính bằng $f_1 + f_2$.
D. Độ dài quang học của kính bằng $d'_1 + f_2$.

Câu 898: Chọn câu trả lời sai
Khi kính hiển vi được điều chỉnh trong điều kiện ngắm chừng ở vô cực thì:

A. Độ bội giác $G = \frac{\delta Đ}{f_1 f_2}$.

B. Góc trông ảnh không phụ thuộc vào vị trí đặt mắt.

C. Khoảng cách giữa hai kính là $f_1 + f_2$.

D. Mắt thấy rõ ảnh mà không cần điều tiết.

Câu 899: Chọn câu trả lời đúng
Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có tiêu cự lần lượt là $f_1 = 0,4$ cm và $f_2 = 2,4$ cm. Khoảng cách giữa hai kính là 18 cm. Một người mắt tốt đặt mắt sát sau thị kính quan sát một vật nhỏ AB mà không điều tiết. Vị trí của AB so với vật kính là d_1 bằng:

A. 0,5 cm B. 0,41 cm
C. 0,47 cm D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 900: Chọn câu trả lời đúng
Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có tiêu cự lần lượt là $f_1 = 0,5$ cm và $f_2 = 5$ cm. Khoảng cách giữa hai kính là 18,5 cm. Một người mắt tốt đặt mắt sát sau thị kính quan sát một vật nhỏ AB mà không điều tiết. Độ bội giác của kính G khi đó bằng:

A. 130 B. 90 C. 175 D. 150

Câu 901: Chọn câu trả lời đúng
Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có tiêu cự lần lượt là $f_1 = 1$ cm và $f_2 = 4$ cm. Một người mắt tốt đặt mắt sát sau thị kính quan sát một vật nhỏ AB mà không điều tiết. Độ bội giác của kính khi đó là G = 90. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính bằng:

A. 17 cm B. 20 cm C. 22 cm D. 19,4 cm

Câu 902: Chọn câu trả lời đúng
Kính hiển vi có hai bộ phận chính là vật kính và thị kính, trong đó:

A. vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự dài, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

B. vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu rất ngắn, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

C. vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự dài, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự dài.

D. vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự dài.

Câu 903: Chọn câu trả lời đúng
Kính thiên văn có hai bộ phận chính là vật kính và thị kính, trong đó:

A. Vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự dài, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự rất dài.

B. Vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu rất ngắn, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

C. Vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự dài, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

D. Vật kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự dài.

Câu 904: Chọn câu trả lời đúng
Vật kính và thị kính của một kính thiên văn có độ tụ $D_1 = 0,5$ điốp và $D_2 = 20$ điốp. Một người mắt có điểm cực viễn cách mắt 45 cm đặt mắt sát sau thị kính quan sát một vật ở rất xa trong trạng thái không điều tiết. Khoảng cách giữa hai kính đó bằng:

A. 205 cm B. 204,5 cm
C. 204 cm D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 905: Chọn câu trả lời đúng
Vật kính và thị kính của một kính thiên văn cách nhau 104 cm. Một người quan sát đặt mắt sát sau thị kính quan sát một vật ở rất xa trong điều kiện ngắm chừng ở vô cực. Tiêu cự của vật kính là $f_1 = 100$ cm. Độ bội giác của kính bằng:

A. 25 B. 20 C. 10,4 D. Một giá trị khác.

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI & ĐÁP ÁN PHẦN IV
QUANG HÌNH HỌC

CHỦ ĐỀ XV
ĐỊNH LUẬT TRUYỀN THẲNG – ĐỊNH LUẬT PHẢN XẠ GƯƠNG PHẲNG – GƯƠNG CẦU

Câu 766: Nguồn sáng là vật tự phát ánh sáng
⇒ câu sai A

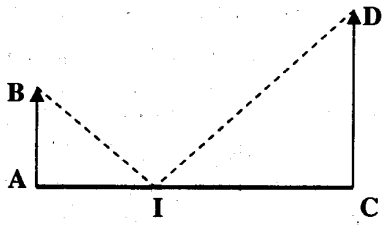
Đáp án: A

Câu 767: ***Đáp án: C***	**Câu 768:** ***Đáp án: B***
Câu 769: ***Đáp án: D***	**Câu 770:** ***Đáp án: D***

Câu 771: Khi soi gương, ta thấy ảnh ảo ở sau gương

Đáp án: B

Câu 772: Chiếu một tia sáng tới bề mặt một gương phẳng dưới góc tới i, ta thu được Một tia phản xạ nằm trong cùng mặt phẳng với tia tới và đối xứng nhau qua pháp tuyến của mặt gương tại điểm tới, góc phản xạ i' = i.



Hình 15.1a

Đáp án: B

Câu 773:

Đáp án: D

Câu 774: Ảnh của một vật qua một gương phẳng luôn là ảnh ảo, cùng chiều, bằng vật, đối xứng nhau qua gương .

Đáp án: C

Câu 775: Từ hình 15.1a ta có:

AB = 1,6 m; AI = 1,5 m

CD = 6,4 m

Khoảng cách từ người đó đến chân cột điện là:

$$AC = AI + CI$$

$$CI = \frac{CD}{AB}.AI = 6\ m \Rightarrow AC = 7,5\ m$$

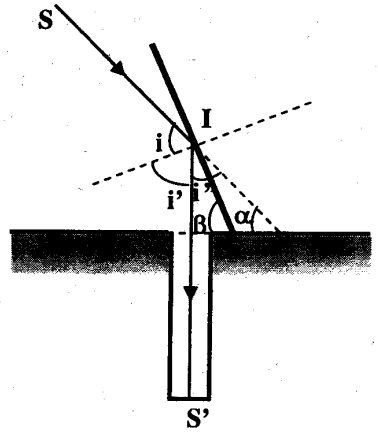
Đáp án: C

Câu 776: Từ hình 15.2a ta có:

$$i'' = 90^0 - \alpha = 90^0 - 60^0 = 30^0$$

$$\beta = 90^0 - \frac{i''}{2} = 75^0$$

Đáp án: A



Hình 15.2a

Câu 777: Từ hình 15.3a ta có:

$$i_1' = i_1$$

$$i_2' = i_2$$

$$\beta = \alpha = 20^0$$

(góc có cạnh tương ứng vuông góc).

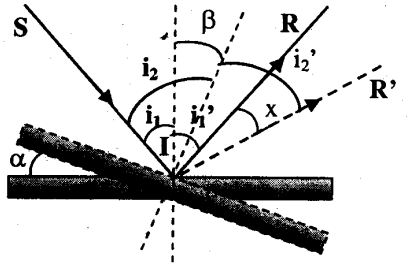
Mà:

$$i_2 = i_1 + \beta$$

$$i_2' = i_1' + x - \beta$$

$$\Rightarrow x = 2\beta = 40^0$$

Đáp án: D



Hình 15.3a

Câu 778: Từ hình 15.4a ta có:

Theo tính chất góc ngoài của tam giác:

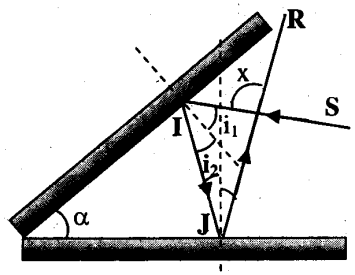
$$x = 2i_1 + 2i_2$$

và:

$$i_1 + i_2 = \alpha = 30^0$$

$$\Rightarrow x = 2\alpha = 60^0$$

Đáp án: D



Hình 15.4a

Câu 779: Hiện tượng nhật thực xảy ra khi Mặt trời, Mặt trăng và Trái đất thẳng hàng theo thứ tự.

Đáp án: B

Câu 780: Hiện tượng nguyệt thực xảy ra khi Mặt trời, Trái đất và Mặt trăng thẳng hàng theo thứ tự.

Đáp án: A

Câu 781: Câu sai: Hiện tượng phản xạ ánh sáng là hiện tượng tia sáng bị đổi phương khi gặp mặt nhẵn.

Đáp án: A

Câu 782: Câu sai: Chùm tia tới gương phẳng là chùm hội tụ thì chùm phản xạ phân kì và ngược lại.

Câu 783:

$$x = 2\,(180^0 - \alpha) = 120^0$$

Đáp án: B

Câu 784:

Đáp án: A

Câu 785: Bán kính gương là R = 20 cm ⇒ Tiêu cự gương là:

$$f = \frac{R}{2} = 10\ cm \Rightarrow \text{Gương cầu lõm}$$

Đáp án: D

Câu 786: Gương cầu lồi có bán kính 30 cm ⇒ R = - 30 cm

Tiêu cự gương là: $f = \frac{R}{2} = -15\ cm$

Vì vật thật qua gương cầu lồi nên ta thu được ảnh cùng chiều vật ⇒ Độ phóng đại ảnh k > 0

$$k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{f}{f-d} = \frac{1}{3} \Rightarrow d = 30\ cm$$

Đáp án: C

Câu 787: Độ cao của ảnh là: $A'B' = |k|AB = \left|\frac{f}{f-d}\right|AB = 6\ cm$

Đáp án: B

Câu 788: Trong các hình vẽ ở hình 15.5: xy là trục chính của gương cầu; S là vật sáng; S' là ảnh của S. Hình vẽ tương ứng với gương cầu lồi là hình (3)

Đáp án: C

Câu 789: Đối với gương cầu lõm:
Chùm tia sáng song song với trục chính sẽ hội tụ tại tiêu điểm chính F.
$\Rightarrow$ Câu sai C

Đáp án: C

Câu 790: Đối với gương cầu lõm:
Vật sáng ở tại tâm C sẽ có ảnh đối xứng qua trục chính của gương.
$\Rightarrow$ Câu sai D

Đáp án: D

Câu 791: Đối với gương cầu lõm:
Tiêu điểm chính F là vị trí hội tụ của chùm tia phản xạ ứng với chùm tia tới song song với trục chính.
$\Rightarrow$ Câu sai C

Đáp án: C

Câu 792: Tiêu cự của gương: $f = \frac{R}{2} = 25$ cm

$$k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{f}{f-d} = 5 > 0 \Rightarrow$$ Ảnh của AB là ảnh ảo lớn gấp 5 lần AB

Đáp án: B

Câu 793: Theo đề ta có:
Vật thật AB cho ảnh ngược chiều lớn gấp 3 lần AB $\Rightarrow$ Ảnh thật
$\Rightarrow d' = 40$ cm

$$k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{f-d'}{f} = -3 \Rightarrow f = 10 \text{ cm}$$

Đáp án: D

Câu 794: Vật sáng AB vuông góc với trục chính của gương cầu sẽ có ảnh cùng chiều lớn gấp hai lần AB và cách AB 30 cm $\Rightarrow$ Ảnh ảo lớn hơn vật.
Do đó: $d' - d < 0$
Khoảng cách vật – ảnh : $L = d' - d = -30$ cm (1)
Mặt khác: $k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = 2 \Rightarrow d' = -2d$ (2)
Từ (1) và (2) suy ra: $d = 10$ cm; $d' = -20$ cm
Tiêu cự của gương là: $f = 20$ cm

Đáp án: A

Câu 795: Theo đề ta có: $d = 40$ cm $> f = 30$ cm

$$d' = \frac{df}{d-f} = 120 \text{ cm}$$

$$k = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = -3$$

Khoảng cách vật – ảnh: $L = d' - d = 120 - 40 = 80$ cm
$\Rightarrow$ Ảnh của AB là ảnh thật, ngược chiều với AB và lớn gấp 3 lần AB.
$\Rightarrow$ Câu sai B

Đáp án: B

Câu 796: Theo đề ta có: $k_1 = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d_1'}{d_1} = \frac{f}{f-d_1} = -3 \Rightarrow d_1 = \frac{4}{3}f$

Mặt khác: $d_2 = d_1 + 5$ cm

$$k_2 = \frac{\overline{A''B''}}{\overline{AB}} = -\frac{d_2'}{d_2} = \frac{f}{f-d_2} = -1{,}5 \Rightarrow d_2 = \frac{5}{3}f \Rightarrow f = 15 \text{ cm}$$

Đáp án: C

Câu 797: ***Đáp án: D***

Câu 798: Đối với gương cầu lồi vật sáng AB luôn luôn có ảnh ảo.
$\Rightarrow$ Câu sai C

Đáp án: C

Câu 799: ***Đáp án: D***

Câu 800: Đối với gương cầu lồi vật sáng AB luôn luôn có ảnh nhỏ hơn vật.

Đáp án: A

Câu 801: Tất cả ảnh thật đều có thể hứng được trên một màn ảnh.

Đáp án: C

Câu 802: Ba gương phẳng, gương cầu lồi và gương cầu lõm đều có rìa gương là đường tròn có bán kính bằng nhau. Thị trường của gương cầu lồi là lớn nhất.

Đáp án: B

Câu 803: ***Đáp án: D***

Câu 804: Theo đề: $R = -12$ cm $\Rightarrow f = -6$ cm

Đáp án: C

Câu 805: ***Đáp án: D***

Câu 806: Tương tự câu 30 suy ra: $f = -20$ cm

Đáp án: B

Câu 807: Ta có: $f = \frac{R}{2} = 30$ cm; $d = 60$ cm

$$d' = \frac{df}{d-f} = 60 \text{ cm} > 0$$

$d' = d \Rightarrow$ Ảnh thật cùng vị trí với AB $\Rightarrow$ Câu đúng D

Đáp án: D

Câu 808: Ta có: A'B' = ½ AB và cùng chiều AB $\Rightarrow d_1' = -\frac{1}{2} d_1$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_1'} = -\frac{1}{d_1} \Rightarrow d_1 = -f \qquad (1)$$

Mà: $d_2 = d_1 - 6$ cm (2)

và: $k_2 = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d_2'}{d_2} = 0,6$

$$d_2' = -0,6 d_2 \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_2'} = -\frac{2}{3d_2}$$

$$d_2 = -\frac{2}{3} f \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3) suy ra: f = -18 cm

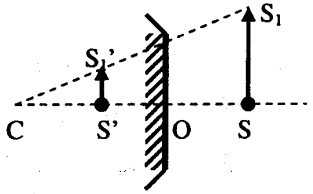
Đáp án: C

Câu 809: Ta có: d = 15 cm; f = - 30 cm $\Rightarrow$ d' = - 10 cm

Khi S di chuyển theo phương vuông góc với trục chính của gương thì:

d = 15 cm = const $\Rightarrow$ d' = -10 cm = const

Và tia sáng qua tâm C của gương cho tia phản xạ trùng với phương của tia tới $\Rightarrow$ S và ảnh S' trong khi di chuyển luôn nằm trên cùng một đường thẳng qua tâm gương C như hình 15.6a.



Hình 15.6a

Áp dụng tính chất của tam giác đồng dạng, ta có: $\frac{S'S_1'}{SS_1} = \frac{v'}{v} =$

$$\frac{CS'}{CS} = \frac{CO - S'O}{CO + OS} = \frac{|2f| - |d'|}{|2f| + d} = \frac{60 - 10}{60 + 15} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow v' = \frac{2}{3} v = 0,8 \text{ m/s}$$

Đáp án: C

Câu 810: Ta có d = f = 30 cm $\Rightarrow$ Chùm tia phản xạ trên mặt gương là chùm tia song song. Do đó vệt sáng tròn trên màn có đường kính bằng đường kính vành gương.

$$\phi = 12 \text{ cm}$$

Đáp án: D

Câu 811: Sơ đồ tạo ảnh:

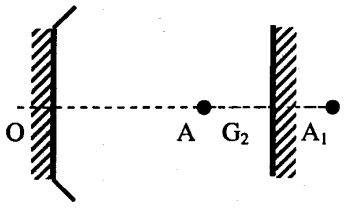
$$A \xrightarrow{G_1} A_1 \xrightarrow{G_2} A_2$$

$$d_1 \qquad d_1', d_2 \qquad d_2'$$

Từ hình 15.7a, ta có:

$d_1 = 50$ cm, f = 30 cm $\Rightarrow d_1' = 75$ cm

$d_2 = - d_2'$



Hình 15.7a

Điều kiện để $A_2 \equiv A$ là gương G_2 phải nằm ở trên đường trung trực của AA_1 như hình 5.7a.

Mà: $AG_2 = x \Rightarrow AA_1 = 2x$

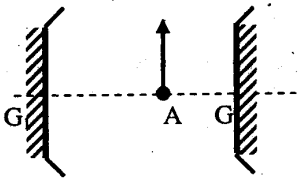
Mặt khác: $AA_1 = OA_1 - OA = d_1' - d_1 = 25$ cm $\Rightarrow x = 12,5$ cm

Đáp án: C

Câu 812: Sơ đồ tạo ảnh:

$$A \xrightarrow{G_1} A_1 \xrightarrow{G_2} A_2$$

$$d_1 \qquad d_1', d_2 \qquad d_2'$$



Hình 15.8a

Từ hình 15.8a, ta có:

$d_1 = 45$ cm, $f_1 = 30$ cm $\Rightarrow d_1' = 90$ cm

$d_2' = \infty \Rightarrow d_2 = f_2 = -20$ cm

$l = d_1' + d_2 = 90 - 20 = 70$ cm

Đáp án: B

CHỦ ĐỀ XVI
ĐỊNH LUẬT KHÚC XẠ – LĂNG KÍNH – THẤU KÍNH

Câu 813: Câu sai: góc khúc xạ r và góc tới i tỉ lệ với nhau.

Đáp án: D

Câu 814: Trong hiện tượng khúc xạ góc tới i đồng biến với góc khúc xạ r.

Đáp án: C

Câu 815: Trong hiện tượng khúc xạ chiết suất tỉ đối: $n_{21} = \frac{v_1}{v_2}$

Đáp án: A

Câu 816: Trong hiện tượng khúc xạ nếu môi trường hai chiết quang hơn môi trường một thì $v_2 < v_1$.

Đáp án: B

Câu 817: ***Đáp án: D***

Câu 818: Khi ánh sáng đi từ môi trường có chiết suất lớn sang môi trường có chiết suất nhỏ thì mọi tia tới ứng với góc tới i ≤ igh đều có tia ló.

Đáp án: D

Câu 819: Chiết suất của chất lỏng là: $n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 60^0}{\sin 30^0} = \frac{c}{v} = \sqrt{3}$

Vận tốc ánh sáng trong chất lỏng là: $v = \frac{c}{\sqrt{3}} \approx 1,73.10^8$ m/s

Đáp án: D

Câu 820: Khi ánh sáng đi từ môi trường chiết suất lớn qua môi trường chiết suất nhỏ hơn thì khi tăng góc tới thì tia phản xạ mạnh dần còn tia khúc xạ yếu dần đi.

$\Rightarrow$ Câu sai A

Đáp án: A

Câu 821: Chiết suất tuyệt đối của một môi trường vật chất:

$$n = \frac{c}{v} \text{ mà } v < c \Rightarrow n > 1$$

Đáp án: C

Câu 822: Một tia sáng đi từ một môi trường này sang một môi trường khác dọc theo pháp tuyến của mặt phân cách, khi đó góc tới $i = 0 \Rightarrow$ Góc khúc xạ $r = 0$.

Đáp án: A

Câu 823: So với góc tới, góc khúc xạ có thể nhỏ hơn, lớn hơn hoặc bằng góc tới.

Đáp án: D

Câu 824: Gọi $n_A = \frac{c}{v_A}$ = chiết suất tuyệt đối của môi trường chứa tia tới.

$n_B = \frac{c}{v_B}$ = chiết suất tuyệt đối của môi trường chứa tia khúc xạ.

Theo định luật khúc xạ: $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_B}{n_A} = \frac{v_A}{v_B}$

Ta có: $i = 30^0 > r = 25^0 \Rightarrow v_A > v_B$

Đáp án: A

Câu 825: Ta có:

Chiết suất n của chất lỏng là: sini = n sinr

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 45^0}{\sin 30^0} = \sqrt{2}$$

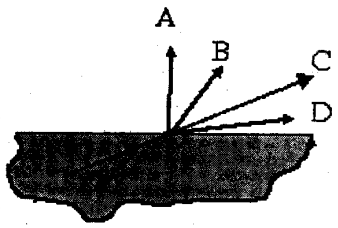
$$\sin i_{gh} = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_{gh} = 45^0$$

Đáp án: B

Câu 826: Khi tia sáng đi từ nước vào không khí như hình 16.1a.

Vì $n_{nước} > n_{không\ khí} \Rightarrow i < r \Rightarrow$ Tia khúc xạ truyền theo chiều của tia D.

Đáp án: D

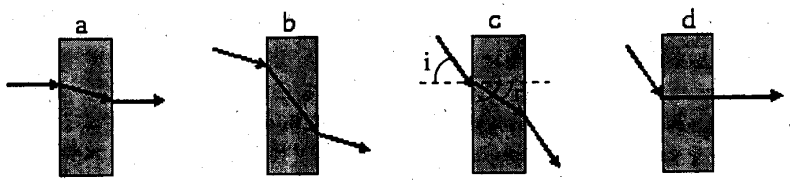


Hình 16.1a

Câu 827: Ta có: $n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n} = 1{,}5.10^8$ m/s

Đáp án: B

Câu 828: Đường đi của tia sáng qua khối thủy tinh (bản mặt song song) rồi truyền vào không khí được biểu diễn ở trên hình 16.2a



Hình 16.2a

Vì bản mặt song song nên $r_1 = r_2 \Rightarrow i_2 = i_1 \Rightarrow$ Tia ló phải song song với tia tới. Mặt khác, tia sáng khi tới bản mặt song song là tia sáng truyền từ không khí (chiết suất bằng 1) vào thủy tinh (chiết suất lớn hơn 1) nên góc tới phải lớn hơn góc khúc xạ $\Rightarrow$ Chỉ có trường hợp C thỏa.

Đáp án: C

Câu 829: Ta có: $i = 40^0$, $r = 60^0$

Chiết suất của nước được tính theo định luật khúc xạ:

nsini = sinr

$$n = \frac{\sin r}{\sin i} = 1{,}35$$

Đáp án: B

Câu 830: Sự phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi ánh sáng từ một môi trường truyền sang môi trường khác có chiết suất nhỏ hơn chiết suất của môi trường đầu.

Đáp án: A

Câu 831: ***Đáp án: D***

Câu 832: ***Đáp án: D***

Câu 833: ***Đáp án: D***

Câu 834: Điều kiện để tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau như hình 16.5a là: $i' + r = 90^0$

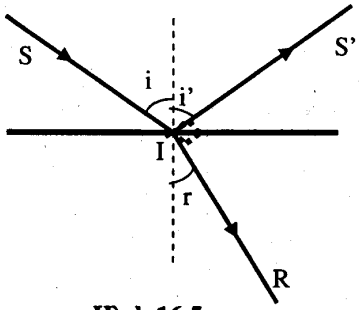
Mà: $i' = i \Rightarrow i + r = 90^0$

Theo định luật khúc xạ:

sin i = nsinr = n cosi

tgi = n = 1,5 $\Rightarrow i = 56{,}3^0$

Đáp án: B



Hình 16.5a

Câu 835: Chiết suất của chất lỏng là:

$$\sin i = n \sin r \Rightarrow n = \frac{\sin 60^0}{\sin 30^0} = \sqrt{3}$$

Góc giới hạn để xảy ra phản xạ toàn phần là:

$$\sin i_{gh} = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow i_{gh} = 35{,}26^0$$

Để xảy ra phản xạ toàn phần khi tia sáng từ chất lỏng ra không khí thì góc tới $i > 35{,}26^0$

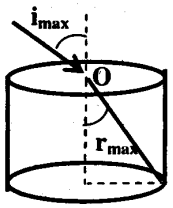
Đáp án: C

Câu 836: Từ hình 16.6a ta thấy giá trị cực đại của i để tia sáng sau khi khúc xạ sẽ tới mặt đáy là:

$$\sin i_{max} = n\sin r_{max}$$

Trong đó: $\text{tgr}_{max} = \frac{R}{h} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow r_{max} = 30^0$

$$\Rightarrow \sin i_{max} = \sqrt{2}\sin 30^0 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow i_{max} = 45^0$$



Hình 16.6a

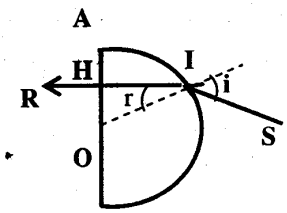
Đáp án: B

Câu 837: Từ hình 16.7a, ta có:

$$AH = OH = \frac{R}{2} \Rightarrow \sin r = \frac{OH}{OI} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow r = 30^0$$

$$\Rightarrow n = \frac{\sin i}{\sin r} = \sqrt{2}$$



Hình 16.7a

Đáp án: C

Câu 838: ***Đáp án: B***

Câu 839: ***Đáp án: D***

Câu 840: Điều kiện góc lệch cực tiểu: $D = D_{min}$ khi $i = i' \Rightarrow r = r' = \frac{A}{2} = 30^0$

$$\sin i = n\sin r = \sqrt{2}\sin 30^0 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow i = 45^0$$

Đáp án: B

Câu 841: Khi tia ló vuông góc với mặt thứ hai của lăng kính tức là góc ló:

$$i' = 0 \Rightarrow r' = 0 \Rightarrow r = A = 30^0$$

Góc tới i có giá trị: $\sin i = n\sin r = \sqrt{2}\sin 30^0 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow i = 45^0$

Đáp án: C

Câu 842: Điều kiện góc lệch cực tiểu khi: $i = i'; r = r' = \frac{A}{2}$:

$$D = D_{min} = 2i - A = A \Rightarrow i = A$$

Mà: $\sin i = n\sin r \Rightarrow \sin A = \sqrt{3}\sin\frac{A}{2}$

$$2\sin\frac{A}{2}\cos\frac{A}{2} = \sqrt{3}\sin\frac{A}{2}$$

$$\cos\frac{A}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A = 60^0$$

Đáp án: B

Câu 843: Điều kiện không có tia ló ở mặt thứ hai là điều kiện phản xạ toàn phần: $\sin r' > \sin i_{gh} = \frac{1}{n} = \sin 45^0$

$$r' > 45^0$$

Nhưng: $R + r' = A = 30^0 \Rightarrow r' < 30^0 \Rightarrow$ Cả A, B, C đều sai

Đáp án: D

Câu 844: Điều kiện có tia ló ở mặt bên thứ hai khi: $\sin r' < \sin i_{gh} = \frac{1}{n} = \sin 45^0$

$$r' < 45^0 \Rightarrow r = A - r' > 0 \Rightarrow$$ Cả A, B, C đều sai

Đáp án: D

Câu 845: Ta có: $i_1 = i_2 = 90^0 \Rightarrow r_1 = r_2 = \frac{A}{2}$; $D = D_{min}$

$$\sin i_1 = n\sin r_1 = \sin 90^0 \Rightarrow \sin r_1 = \frac{1}{n} = \sin\gamma \Rightarrow r_1 = r_2 = \gamma$$

$$A = 2r_1 = 2\gamma \Rightarrow$$ Cả A, B, C đều đúng

Đáp án: D

Câu 846:

❖ Trong không khí:

Điều kiện góc lệch cực tiểu khi: $i = i'; r = r' = \frac{A}{2} = 30^0$:

$$D = D_{min} = 2i - A = 30^0 \Rightarrow i = 45^0$$

Mà: $\sin i = n\sin r$

$\Rightarrow$ Chiết suất của chất làm lăng kính là:

$$\Rightarrow n = \frac{\sin i}{\sin r} = \sqrt{2}$$

❖ Trong chất lỏng chiết suất x:

Điều kiện góc lệch cực tiểu khi: $i = i'; r = r' = \frac{A}{2} = 30^0$:

$$D = D_{min} = 2i - A = 4^0 \Rightarrow i = 32^0$$

Mà: $x\sin i = n\sin r$

Giá trị của x là: $x = n\frac{\sin r}{\sin i} = \sqrt{2}.\frac{\sin 30^0}{\sin 32^0} = \frac{4}{3}$

Đáp án: C

Câu 847: Một vật ở ngoài tiêu cự của một thấu kính hội tụ bao giờ cũng có ảnh ngược chiều với vật.

Đáp án: A

Câu 848: Khi một vật thật ở cách một thấu kính hội tụ một khoảng bằng tiêu cự của nó thì ảnh không được tạo thành.

Đáp án: D

Câu 849: So với vật của nó, ảnh thật được tạo thành bởi một thấu kính bao giờ cũng ngược chiều.

Đáp án: B

Câu 850: Ảnh của một vật thật được tạo bởi một thấu kính phân kỳ không bao giờ là ảnh thật.

Đáp án: A

Câu 851: Độ phóng đại ảnh âm (k< 0) tương ứng với ảnh ngược chiều với vật.

Đáp án: B

Câu 852: ***Đáp án: C***

Câu 853: ***Đáp án: D***

Câu 854: ***Đáp án: B***

Câu 855: Đối với thấu kính hội tụ vật thật ở ngoài khoảng OF có thể có ảnh thật nhỏ hơn hoặc lớn hơn vật

Đáp án: C

Câu 856: Đối với thấu kính hội tụ thì vật và ảnh di chuyển cùng chiều.

Đáp án: B

Câu 857:

- Hình 16.9.1: A là vật thật , A' là ảnh thật ⇒ Thấu kính hội tụ.
- Hình 16.9.2: A là vật thật, A' là ảnh ảo gần thấu kính hơn vật ⇒ Thấu kính phân kì.
- Hình 16.9.3: A là vật thật, A' là ảnh ảo xa quang tâm O hơn vật ⇒ Thấu kính hội tụ. ⇒ Tất cả đều SAI

Đáp án: D

Câu 858:

Đáp án: A

Câu 859:

Đáp án: A

Câu 860: Nếu một vật ảo qua thấu kính phân kì có thể tạo ảnh lớn hơn vật.

Đáp án: B

Câu 861: Ta có: $R_1 = -20$ cm; $R_2 = 10$ cm; $n = 1,5$

$$\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) \Rightarrow f = 40 \text{ cm}$$

Đáp án: C

Câu 862: Trong không khí: $D = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$

- Trong nước: $D' = \left(\frac{n}{n'} - 1\right)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) \Rightarrow \frac{D'}{D} = \frac{\frac{n}{n'} - 1}{n-1} = \frac{1}{3}$

Đáp án: D

Câu 863: Theo đề ta có: $K = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = \frac{f}{f-d} = -4 \Rightarrow d' = 4d$; $f = \frac{4}{5}d$

Mặt khác: khoảng cách vật – ảnh là:

$$L = d' + d = 5d = 100 \Rightarrow d = 20 \text{ cm}; f = 16 \text{ cm}$$

Đáp án: B

Câu 864: Theo đề tạ có: $K = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = \frac{f}{f-d} = \frac{1}{2} \Rightarrow d' = -\frac{d}{2}$; $f = -d$

Mặt khác: khoảng cách vật – ảnh là: $L = d' + d = \frac{1}{2}d = 10$ cm

$$\Rightarrow d = 20 \text{ cm}; f = -20 \text{ cm} \Rightarrow D = \frac{1}{f} = -5 \text{ điốp}$$

Đáp án: B

Câu 865: Ta có: $k_1 = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d_1'}{d_1} = \frac{f}{f-d_1} = 3 \Rightarrow d_1 = \frac{2}{3}f$ (1)

Tương tự: $k_2 = \frac{\overline{A''B''}}{\overline{AB}} = -\frac{d_2'}{d_2} = \frac{f}{f-d_2} = -3 \Rightarrow d_2 = \frac{4}{3}f$ (2)

Mà: $d_2 = d_1 + 8$ cm (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra: $\frac{4}{3}f = \frac{2}{3}f + 8$

$$f = 12 \text{ cm}$$

Đáp án: A

Câu 866: Ta có: $k_1 = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d_1'}{d_1} = \frac{f}{f-d_1} = -\frac{1}{2} \Rightarrow d_1 = 3f$ (1)

Tương tự: $k_2 = \frac{\overline{A''B''}}{\overline{AB}} = -\frac{d_2'}{d_2} = \frac{f}{f-d_2} = -4 \Rightarrow d_2 = \frac{5}{4}f$ (2)

Mà: $d_2 = d_1 - 42$ cm (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra: $\frac{5}{4}f = 3f - 42$

$$f = 24 \text{ cm}$$

Đáp án: C

Câu 867: Ta có: $k_1 = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{f}{f-d_1} = 0,3 \Rightarrow d_1 = -\frac{7}{3}f$ (1)

Mà: $A''B'' = 2A'B' = 0,6\ AB$

Tương tự: $k_2 = \frac{\overline{A''B''}}{\overline{AB}} = \frac{f}{f-d_2} = 0,6 \Rightarrow d_2 = -\frac{2}{3}f$ (2)

Mà: $d_2 = d_1 - 25$ cm (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra: $-\frac{2}{3}f = -\frac{7}{3}f - 25$

$f = -15$ cm

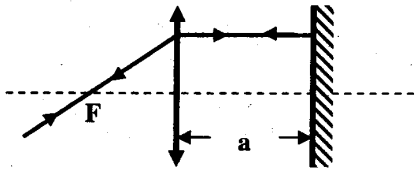
Đáp án: A

Câu 868: Độ tụ của hệ hai thấu kính ghép sát nhau là:

$$D = D_1 + D_2 = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} = 10 - 5 = 5 \text{ điốp}$$

Đáp án: C

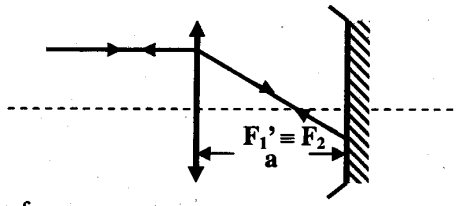
Câu 869: Khi tia tới qua F của thấu kính sẽ cho tia ló khỏi thấu kính song song với trục chính. Tia này sẽ tới vuông góc với mặt của gương phẳng nên cho tia phản xạ truyền theo chiều ngược lại, tức là song song với trục chính của thấu kính. Vì vật tia ló cuối cùng ra khỏi thấu kính sẽ đi qua F, tức là có phương trùng với phương của tia tới như hình 16.12a, mà không phụ thuộc vào khoảng cách a giữa gương và thấu kính.



Hình 16. 12a

Đáp án: D

Câu 870: Điều kiện để tia ló cuối cùng có phương trùng với phương của tia tới khi tiêu điểm ảnh F_1' của thấu kính trùng với tiêu điểm F_2 của gương như hình 16.13a. Do đó:



Hình 16.13a

$a = f_1 + f_2$

Đáp án: A

CHỦ ĐỀ XVII
MẮT – MÁY ẢNH
CÁC DỤNG CỤ QUANG HỌC BỔ TRỢ CHO MẮT

Câu 871: Ta có:

Độ phóng đại của ảnh trên phim có giá trị tuyệt đối là:

$$|k| = \left|\frac{f}{f-d}\right| = 0,02$$

Đáp án: B

Câu 872: Theo đề: $d' = 5$ cm $\rightarrow 5,2$ cm

$$d = \frac{df}{d-f}$$

Máy ảnh này có thể chụp các vật cách máy: $d = 1,3$ m $\rightarrow \infty$

Đáp án: D

Câu 873: Trong máy ảnh tiêu cự của vật kính là hằng số.

Đáp án: B

Câu 874: ***Đáp án: D***

Câu 875: ***Đáp án: D***

Câu 876: Theo đề:

$f_1 = 25$ mm $= 0,025$ m; $d_1 = 20$ m

$f_2 = 50$ mm $= 0,05$ m; $k_2 = k_1$; $d_2 = ?$

Ta có:

$$k_1 = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d_1'}{d_1} = \frac{f_1}{f_1 - d_1}$$

$$k_2 = \frac{\overline{A''B''}}{\overline{AB}} = -\frac{d_2'}{d_2} = \frac{f_2}{f_2 - d_2}$$

$$k_2 = k_1 \Rightarrow \frac{f_1}{f_1 - d_1} = \frac{f_2}{f_2 - d_2}$$

Để ảnh của cây trên phim có cùng kích thước như trước, thì khoảng cách từ máy ảnh đến cây phải là: $d_2 = 40$ m

Đáp án: C

Câu 877: ***Đáp án: D***

Câu 878: Khi mắt điều tiết thì khoảng cách giữa thủy tinh thể và võng mạc không thay đổi.

$\Rightarrow$ Câu sai C

Đáp án: C

Câu 879: Người đó đã chọn thấu kính phân kì. Cách chọn chưa chính xác vì khi nhìn thấy ở vô cực nhưng có thể người đó đã phải điều tiết.

Đáp án: B

Câu 880: Mắt bị tật cận thị có điểm cực viễn cách mắt khoảng 2 m trở lại.

Đáp án: D

Câu 881: Mắt bị tật viễn thị nhìn vật ở xa phải điều tiết.

Đáp án: B

Câu 882: Sơ đồ tạo ảnh:

$$\underset{d}{AB} \xrightarrow{\text{Kính}} \underset{d'}{A'B'}$$

Để chữa tật: $d = \infty$, $d' = l - OC_V = -50$ cm $\Rightarrow f_K = d' = -50$ cm

$d = d_{min}$ khi $d'_{min} = l - OC_C = -12,5$ cm

$$d_{min} = \frac{d'_{min} f_k}{d'_{min} - f_k} = 16,67 \text{ cm}$$

Đáp án: C

Câu 883: Sơ đồ tạo ảnh:

$$\underset{d}{AB} \xrightarrow{\text{Kính}} \underset{d'}{A'B'}$$

Theo đề: $f_K = 50$ cm, $OC_C = 30$ cm

$d = d_{min}$ khi $d'_{min} = l - OC_C = -30$ cm

$$d_{min} = \frac{d'_{min} f_k}{d'_{min} - f_k} = 18,75 \text{ cm}$$

Đáp án: A

Câu 884: ***Đáp án: C***

Câu 885: ***Đáp án: B***

Câu 886: ***Đáp án: D***

Câu 887: Sơ đồ tạo ảnh:

$$\underset{d}{AB} \xrightarrow{\text{Kính}} \underset{d'}{A'B'}$$

Theo đề: $OC_C = 50$ cm; $d_{min} = 25$ cm

$d = d_{min} = 25$ cm khi $d'_{min} = l - OC_C = -50$ cm

$$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{d_{min}} + \frac{1}{d'_{min}} = 2 \text{ điốp}$$

Đáp án: C

Câu 888: ***Đáp án: B***

Câu 889: ***Đáp án: B***

Câu 890: ***Đáp án: D***

Câu 891: Khi dùng một thấu kính hội tụ tiêu cự f làm kính lúp để nhìn một vật, ta phải đặt vật cách thấu kính một khoảng nhỏ hơn f.

Đáp án: A

Câu 892: ***Đáp án: D***

Câu 893: Ta có: $G = \frac{Đ}{f} = \frac{25(cm)}{f} = 2,5 \Rightarrow f = 10$ cm

Đáp án: C

Câu 894: Độ bội giác khi ngắm chừng ở cực cận là G_C: $G_C = |k_C| = \left|\frac{f - d'_C}{f}\right|$

Với $d_C' = -OC_C = -Đ = -25$ cm $\Rightarrow G_C = 6$

Đáp án: A

Câu 895: ***Đáp án: B***

Câu 896: Ta có: $OC_C = 10$ cm; $OC_V = 50$ cm

$$G = \frac{A_1B_1}{AB} \cdot \frac{OC_C}{|d'_1| + 1} = k \cdot \frac{OC_C}{|d'_1| + 1}$$

Để mắt không điều tiết phải ngắm chừng ở cực viễn $|d_1'| + 1 = OC_V$

$$G = |k_V| \cdot \frac{OC_C}{OC_V} = \left|\frac{f - d'_V}{f}\right| \cdot \frac{OC_C}{OC_V}$$

Với $d_V' = -OC_V = -50$ cm $\Rightarrow G = 1,2$

Đáp án: C

Câu 897: Khi kính hiển vi được điều chỉnh để ngắm chừng ở vô cực thì độ dài quang học của kính bằng $d_1' + f_2$.

Đáp án: B

Câu 898: ***Đáp án: C***

Câu 899: Ta có:

$f_1 = 0,4$ cm; $f_2 = 2,4$ cm

Sơ đồ tạo ảnh:

$$\underset{d_1}{AB} \xrightarrow{O_1} \underset{d_1', d_2}{A_1B_1} \xrightarrow{O_2} \underset{d_2'}{A_2B_2}$$

Một người mắt tốt đặt mắt sát sau thị kính quan sát một vật nhỏ AB mà không điều tiết, nên: $d_2' = \infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 2,4$ cm

$O_1O_2 = d_1' + d_2 = 18$ cm

$d_1' = 15,6$ cm $\Rightarrow d_1 = 0,41$ cm

Đáp án: B

Câu 900: Ta có: $f_1 = 0,5$ cm; $f_2 = 5$ cm

Sơ đồ tạo ảnh:

$$\underset{d_1}{AB} \xrightarrow{O_1} \underset{d_1', d_2}{A_1B_1} \xrightarrow{O_2} \underset{d_2'}{A_2B_2}$$

Một người mắt tốt đặt mắt sát sau thị kính quan sát một vật nhỏ AB mà không điều tiết, nên: $d_2' = \infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 5$ cm

$O_1O_2 = d_1' + d_2 = 18,5$ cm $\Rightarrow d_1' = 13,5$ cm

Độ bội giác của kính G khi đó bằng: $G = |k_1| G_2 = \left|\frac{f_1 - d_1'}{f_1}\right| \cdot \frac{Đ}{f_2} = 130$

Đáp án: A

Câu 901: Ta có: $f_1 = 1$ cm; $f_2 = 4$ cm

Sơ đồ tạo ảnh:

$$AB \xrightarrow{O_1} A_1B_1 \xrightarrow{O_2} A_2B_2$$
$$d_1 \quad d_1', d_2 \quad d_2'$$

Một người mắt tốt đặt mắt sát sau thị kính quan sát một vật nhỏ AB mà không điều tiết, nên: $d_2' = \infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 4$ cm

Độ bội giác của kính G khi đó bằng:

$$G = |k_1|G_2 = \left|\frac{f_1 - d_1'}{f_1}\right|.\frac{Đ}{f_2} = 90 \Rightarrow d_1' = 15{,}4 \text{ cm}$$

$$O_1O_2 = d_1' + d_2 = 19{,}4 \text{ cm}$$

Đáp án: D

Câu 902: ***Đáp án: B***

Câu 903: ***Đáp án: C***

Câu 904: Ta có:

$f_1 = 2$ m $= 200$ cm; $f_2 = 0{,}05$ m $= 5$ cm

Sơ đồ tạo ảnh:

$$AB \xrightarrow{O_1} A_1B_1 \xrightarrow{O_2} A_2B_2$$
$$d_1 \quad d_1', d_2 \quad d_2'$$
$$d_1 = \infty \Rightarrow d_1' = f_1 = 200 \text{ cm}$$
$$d_2' = l - OC_V = -45 \text{ cm} \Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = 4{,}5 \text{ cm}$$

Khoảng cách giữa hai kính đó bằng: $O_1O_2 = d_1' + d_2 = 204{,}5$ cm

Đáp án: B

Câu 905: Sơ đồ tạo ảnh:

$$AB \xrightarrow{O_1} A_1B_1 \xrightarrow{O_2} A_2B_2$$
$$d_1 \quad d_1', d_2 \quad d_2'$$
$$d_1 = \infty \Rightarrow d_1' = f_1 = 100 \text{ cm}$$
$$d_2' = -\infty \Rightarrow d_2 = f_2$$

Khoảng cách giữa hai kính đó bằng:

$$O_1O_2 = d_1' + d_2 = f_1 + f_2 = 104 \text{ cm} \Rightarrow f_2 = 4 \text{ cm}$$

Độ bội giác của kính bằng: $G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = 25$

Đáp án: A

PHẦN V – QUANG LÍ HỌC

CHỦ ĐỀ XVIII – TÍNH CHẤT SÓNG CỦA ÁNH SÁNG TÁN SẮC & GIAO THOA ÁNH SÁNG

Câu 906: Chọn câu trả lời *sai*

A. Nguyên nhân tán sắc là do chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc có màu sắc khác nhau là khác nhau.

B. Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia đỏ có góc lệch nhỏ nhất.

C. Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia tím có góc lệch nhỏ nhất.

D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

Câu 907: Chọn câu trả lời đúng

Khi một chùm ánh sáng trắng đi qua một lăng kính ta thu được chùm sáng ló ra khỏi lăng kính có dải màu cầu vồng: đỏ, vàng, cam, lục, lam, chàm, tím. Nguyên nhân là do:

A. Lăng kính đã nhuộm màu cho ánh sáng trắng.

B. Lăng kính làm lệch chùm ánh sáng trắng về phía đáy nên làm đổi màu của nó.

C. Lăng kính đã tách riêng chùm sáng bảy màu có sẵn trong chùm ánh sáng trắng.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 908: Chọn câu trả lời *sai*

Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng:

A. Có một màu sắc xác định.

B. Không bị tán sắc khi qua lăng kính.

C. Bị khúc xạ khi qua lăng kính.

D. Có vận tốc không đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường kia.

Câu 909: Chọn câu trả lời *sai*

Ánh sáng trắng là ánh sáng:

A. Có một bước sóng xác định.

B. Khi truyền từ không khí vào nước bị tách thành dải màu cầu vồng từ đỏ đến tím.

C. Được tổng hợp từ ba màu cơ bản: đỏ, xanh da trời (xanh lơ) và màu lục.

D. Bị tán sắc khi qua lăng kính.

Câu 910: Chọn câu trả lời đúng

Khi một chùm sáng đi từ một môi trường này sang một môi trường khác, đại lượng không bao giờ thay đổi là:

A. chiều của nó B. vận tốc
C. tần số D. bước sóng

Câu 911: Chọn câu trả lời đúng
Thí nghiệm II của Niu-tơn về sóng ánh sáng chứng minh:
A. Lăng kính không có khả năng nhuộm màu cho ánh sáng.
B. Sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc.
C. Ánh sáng mặt trời không phải là ánh sáng đơn sắc.
D. Sự khúc xạ của mọi tia sáng khi qua lăng kính.

Câu 912: Chọn câu trả lời đúng
Chiết suất của một môi trường:
A. Là một đại lượng đo bằng tỉ số vận tốc của một ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không so với vận tốc của nó khi truyền trong môi trường đó.
B. Là một đại lượng đo bằng tỉ số vận tốc của một ánh sáng đơn sắc truyền trong môi trường đó so với vận tốc của nó khi truyền trong chân không.
C. Có giá trị như nhau đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau.
D. Chiết suất của nó trong một môi trường càng lớn đối với ánh sáng đơn sắc nào có tần số càng nhỏ.

Câu 913: Chọn câu trả lời đúng
Khi một chùm ánh sáng đơn sắc truyền từ không khí vào nước thì:
A. Tần số tăng, bước sóng giảm.
B. Tần số giảm, bước sóng tăng.
C. Tần số không đổi, bước sóng giảm.
D. Tần số không đổi, bước sóng tăng.

Câu 914: Chọn câu trả lời đúng
Bước sóng của ánh sáng laser helium-neon trong không khí là 633 nm. Bước sóng của nó trong nước là:
A. 476 nm B. 546 nm C. 632 nm D. 762 nm
Biết chiết suất của nước là 1,33.

Câu 915: Chọn câu trả lời đúng
Một ánh sáng đơn sắc có tần số 4. 10^{14} Hz. Bước sóng của tia sáng này trong chân không là:
A. 0,75 m B. 0,75 một C. 0,75 μm D. 0,75 nm

Câu 916: Chọn câu trả lời đúng
Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là 700 nm và trong một chất lỏng trong suốt là 560 nm. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là:

A. $\frac{5}{4}$ B. 0,8 C. $\frac{5}{4}$ m/s D. 0,8 m/s

Câu 917: Chọn câu trả lời đúng
Một thấu kính hội tụ mỏng gồm hai mặt cầu lồi giống nhau bán kính 30 cm. Biết chiết suất của thuỷ tinh đối với tia đỏ là $n_d = 1,5$ và đối với tia tím $n_t = 1,54$. Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím của thấu kính đó là:
A. 2,22 mm B. 2,22 cm C. 2,22 μm D. 2,22 m

Câu 918: Chọn câu trả lời đúng
Bức xạ màu vàng của natri trong không khí có bước sóng:
A. 0,589 Å B. 0,589 nm C. 0,589 μm D. 0,589 mm

Câu 919: Chọn câu trả lời đúng
Chiếu một chùm tia sáng trắng song song, hẹp coi như một tia sáng vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang $A = 45^0$, dưới góc tới $i_1 = 30^0$. Biết chiết suất của lăng kính với tia đỏ là $n_d = 1,5$. Góc ló của tia màu đỏ bằng:
A. $48,5^0$ B. 40^0 C. $4,8^0$ D. 4^0

Câu 920: Chọn câu trả lời đúng
Chiếu vào mặt bên một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^0$ một chùm ánh sáng trắng hẹp coi như một tia sáng. Biết góc lệch của tia màu vàng là cực tiểu. Chiết suất của lăng kính với tia màu vàng là $n_v = 1,52$ và màu tím $n_t = 1,54$. Góc ló của tia màu tím bằng:
A. $51,2^0$ B. $29,6^0$ C. $30,4^0$ D. Một kết quả khác

Câu 921: Chọn câu trả lời đúng
Chiếu một chùm tia sáng đỏ hẹp coi như một tia sáng vào mặt bên của một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác cân ABC có góc chiết quang $A = 8^0$ theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang tại một điểm tới rất gần A. Biết chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n_d = 1,5$. Góc lệch của tia ló so với tia tới là:
A. 2^0 B. 4^0 C. 8^0 D. 12^0

Câu 922: Chọn câu trả lời đúng
Trong thí nghiệm Iâng, vân sáng bậc nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng:
A. $\frac{\lambda}{4}$ B. $\frac{\lambda}{2}$ C. λ D. 2λ

Câu 923: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm Iâng, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm là:

A. $\frac{i}{4}$ B. $\frac{i}{2}$ C. i D. 2i

Trong đó i là khoảng vân.

Câu 924: Chọn câu trả lời đúng

Kết quả của thí nghiệm Iâng:

A. Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.

B. Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.

C. Là kết quả của hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. Cả A và C đều đúng.

Câu 925: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm Iâng, nếu xét trên một vân sáng cùng bậc thì ánh sáng bị lệch nhiều nhất là:

A. ánh sáng đỏ.

B. ánh sáng xanh.

C. ánh sáng tím.

D. tùy thuộc vào khoảng cách giữa hai khe.

Câu 926: Chọn câu trả lời đúng

Khoảng vân được định nghĩa là:

A. Khoảng cách giữa hai vân sáng cùng bậc trên màn hứng vân.

B. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn hứng vân.

C. Khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp trên màn hứng vân.

D. Cả B và C đều đúng.

Câu 927: Chọn câu trả lời đúng

Công thức tính khoảng vân trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng (Young) khi đặt thí nghiệm trong không khí là:

A. $i = \frac{aD}{\lambda}$ B. $i = \frac{\lambda D}{2a}$ C. $i = \frac{\lambda D}{a}$ D. $i = \frac{a\lambda}{D}$

Trong đó:

a = Khoảng cách giữa hai khe Iâng.

D = khoảng cách từ mặt phẳng hai khe tới màn ảnh.

λ = Bước sóng của ánh sáng.

Câu 928: Chọn câu trả lời đúng

Công thức tính khoảng vân trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng (Young) khi đặt thí nghiệm trong chất lỏng có chiết suất n là:

A. $i = \frac{aD}{n\lambda}$ B. $i = \frac{\lambda D}{na}$ C. $i = \frac{n\lambda D}{a}$ D. $i = \frac{a\lambda}{nD}$

Trong đó:

a = Khoảng cách giữa hai khe Iâng.

D = khoảng cách từ mặt phẳng hai khe tới màn ảnh.

λ = Bước sóng của ánh sáng.

Câu 929: Chọn câu trả lời đúng

Ánh sáng đơn sắc màu lục với bước sóng λ = 500 nm được chiếu vào hai khe hẹp cách nhau 1 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng trên màn đặt cách khe 2m bằng:

A. 0,1 mm B. 0,25 mm C. 0,4 mm D. 1 mm

Câu 930: Chọn câu trả lời đúng

Chiết suất của nước đối với ánh sáng màu lam là n_1 = 1,3371 và chiết suất tỉ đối của thủy tinh đối với nước là n_{21} = 1,1390. Vận tốc của ánh sáng màu lam trong thủy tinh là:

A. $2,56 .10^8$ m/s B. $1,97.10^8$ m/s

C. $3,52 .10^8$ m/s D. Tất cả đều sai.

Câu 931: Chọn câu trả lời đúng

Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo:

A. Tần số ánh sáng.

B. Bước sóng của ánh sáng.

C. Chiết suất của một môi trường

D. Vận tốc của ánh sáng.

Câu 932: Chọn câu trả lời đúng

Hai nguồn sáng kết hợp là hai nguồn phát ra hai sóng:

A. có cùng tần số.

B. đồng pha.

C. đơn sắc và có hiệu số pha ban đầu của chúng thay đổi chậm.

D. có cùng tần số và hiệu số pha ban đầu của chúng không đổi.

Câu 933: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm Iâng (Young) về giao thoa ánh sáng, các khe S_1, S_2 được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa 2 khe là a = 0,5 mm. Khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn thu ảnh là D = 2 m. Khoảng vân đo được trên màn là i = 2 mm. Bước sóng của ánh sáng tới là:

A. 0,5 nm B. 0,5 cm C. 0,5 µm D. 0,5 một

Câu 934: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young (Iâng), người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 6000$ Å khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai nguồn đến màn là D = 3 m, khoảng cách giữa hai nguồn kết hợp là a = 1,5mm. Kkoảng cách giữa vân sáng với vân tối liên tiếp là:

A. 0,6 mm B. 6 một C. 6 cm D. 6 μm

Câu 935: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young (Iâng), người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5$ μm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Khoảng cách giữa hai vân sáng nằm ở hai đầu là 32 mm. Số vân sáng quan sát được trên màn là:

A. 15 B. 16

C. 17 D. Một kết quả khác.

Câu 936: Chọn câu trả lời đúng

Một nguồn sáng đơn sắc S cách hai khe Young 0,2 mm phát ra một bước xạ đơn sắc có $\lambda = 0,64$ μm. Hai khe cách nhau a = 3 mm, màn cách hai khe 3 m. Miền vân giao thoa trên màn có bề rộng 12 mm. Số vân tối quan sát được trên màn là:

A. 16 B. 17 D. 18 D. 19

Câu 937: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm Young (Iâng), các khe được chiếu sáng bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2 m. Độ rộng quang phổ bậc một quan sát được trên màn là:

A. 1,4 mm B. 1,4 cm C. 2,8 mm D. 2,8 cm

Câu 938: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm Young (Iâng) về giao thoa ánh sáng, cho a = 3 mm, D= 2 m. Dùng nguồn sáng S có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i = 0,4 mm. Tần số của bức xạ đó là:

A. $7.5 .10^{11}$ Hz B. $7,5.10^{12}$ Hz

C. $7,5. 10^{13}$ Hz D. $7,5. 10^{14}$ Hz

Câu 939: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm Young (Iâng) ánh sáng dùng trong thí nghiệm là đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,45$ μm, khoảng cách giữa hai khe a = 0,45 mm. Để trên màn tại vị trí cách vân trung tâm 2,5 mm ta có vân sáng bậc 5 thì khoảng cách từ hai khe đến màn là:

A. 0,5 m B. 1m C. 1,5 m D. 2 m

Câu 940: Chọn câu trả lời đúng

Trong thí nghiệm Young (Iâng), ánh sáng được dùng là ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,52$ μm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ' thì khoảng vân tăng thêm 1,3 lần. Bước sóng λ' bằng:

A. 0,4 μm B. 0,68 μm C. 4 μm D. 6,8 μm

Câu 941: Chọn câu trả lời ***sai***

Máy quang phổ:

A. Là dụng cụ dùng để phân tích chùm ánh sáng có nhiều thành phần thành những thành phần đơn sắc khác nhau.

B. Nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng tán sắc ánh sáng.

C. Dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn sáng phát ra.

D. Bộ phận của máy làm nhiệm vụ tán sắc ánh sáng là thấu kính.

Câu 942: Chọn câu trả lời đúng

Quang phổ liên tục:

A. Là quang phổ gồm một dải sáng có màu sắc biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

B. Do các vật rắn, lỏng, hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.

C. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 943: Chọn câu trả lời đúng

Một chất khí được nung nóng có thể phát một quang phổ liên tục, nếu nó có:

A. áp suất thấp và nhiệt độ cao.

B. khối lượng riêng lớn và nhiệt độ bất kì.

C. áp suất cao và nhiệt độ không quá cao.

D. áp suất thấp và nhiệt độ không quá cao.

Câu 944: Chọn câu trả lời ***sai***

Quang phổ vạch phát xạ:

A. Là quang phổ gồm một hệ thống các vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

B. Do các chất khí hay hơi bị kích thích bằng cách nung nóng hay phóng tia lửa điện ... phát ra.

C. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau về: số lượng vạch phổ, vị trí vạch, màu sắc và độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

D. Ứng dụng để nhận biết được sự có mặt của một nguyên tố trong các hỗn hợp hay trong hợp chất, xác định thành phần cấu tạo hay nhiệt độ của vật.

Câu 945: Chọn câu trả lời *sai*
Quang phổ vạch hấp thụ:
A. Là một hệ thống các vạch tối nằm trên nền quang phổ liên tục.
B. Chiếu một chùm ánh sáng trắng qua một khối khí hay hơi được nung nóng ở nhiệt độ thấp, sẽ thu được quang phổ vạch hấp thụ.
C. Đặc điểm: vị trí cách vạch tối nằm đúng vị trí các vạch màu trong quang phổ vạch phát xạ của chất khí hay hơi đó.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 946: Chọn câu trả lời đúng
Khi một vật hấp thụ ánh sáng phát ra từ một nguồn, thì nhiệt độ của vật:
A. thấp hơn nhiệt độ của nguồn.
B. bằng nhiệt độ của nguồn.
C. cao hơn nhiệt độ của nguồn.
D. có thể có giá trị bất kì.

Câu 947: Chọn câu trả lời đúng
Quang phổ mặt trời được máy quang phổ ghi được là:
A. Quang phổ liên tục.
B. Quang phổ vạch phát xạ.
C. Quang phổ vạch hấp thụ.
D. Một loại quang phổ khác.

Câu 948: Chọn câu trả lời đúng
Điều kiện để thu quang phổ vạch hấp thụ:
A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn phát quang phổ liên tục.
B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi phải cao hơn nhiệt độ của nguồn phát quang phổ liên tục.
C. Áp suất của khối khí phải rất thấp.
D. Không cần điều kiện gì.

Câu 949: Chọn câu trả lời đúng
Trong quang phổ hấp thụ của một khối khí hay hơi:
A. Vị trí các vạch tối trùng với vị trí các vạch màu của quang phổ liên tục của khối khí hay hơi đó.
B. Vị trí các vạch tối trùng với vị trí các vạch màu của quang phổ phát xạcủa khối khí hay hơi đó.
C. Vị trí các vạch màu trùng với vị trí các vạch tối của quang phổ phát xạ của khối khí hay hơi đó.
D. Cả B và C đều đúng.

Câu 950: Chọn câu trả lời đúng
Phép phân tích quang phổ
A. Là phép phân tích thành phần cấu tạo của các chất dựa vào việc nghiên cứu quang phổ của chúng.
B. Thực hiện đơn giản, cho kết quả nhanh hơn phép phân tích hóa học và có độ nhạy rất cao.
C. Có thể phân tích được từ xa.
D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 951: Chọn câu trả lời *sai*
Tia hồng ngoại:
A. Là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ: $\lambda \geq 0{,}76\ \mu m$.
B. Có bản chất là sóng điện từ.
C. Do các vật bị nung nóng phát ra. Tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.
D. Ứng dụng để trị bệnh còi xương.

Câu 952: Chọn câu trả lời đúng
Một vật phát được tia hồng ngoại vào môi trường xung quanh phải có nhiệt độ:
A. cao hơn nhiệt độ môi trường.
B. trên 0^0C.
C. trên 100^0C.
D. trên 0 K

Câu 953: Chọn câu trả lời đúng
Tính chất nào sau đây là của tia hồng ngoại:
A. Có khả năng ion hóa chất khí rất mạnh.
B. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
C. bị lệch hướng trong điện trường.
D. có tác dụng nhiệt.

Câu 954: Chọn câu trả lời đúng
Tia tử ngoại:
A. Là các bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím: $\lambda \leq 0{,}4\ \mu m$.
B. Có bản chất là sóng cơ học.
C. Do tất cả các vật bị nung nóng phát ra.
D. Ứng dụng để trị bệnh ung thư nông.

Câu 955: Chọn câu trả lời đúng
Tia tử ngoại:

A. không làm đen kính ảnh.
B. kích thích sự phát quang của nhiều chất.
C. bị lệch trong điện trường và từ trường.
D. truyền được qua giấy, vải và gỗ.

Câu 956: Chọn câu trả lời ***sai***
Tia rơnghen:
A. Bản chất là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (từ 10^{-12} m đến 10^{-8} m).
B. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
C. Trong y học để trị bệnh còi xương.
D. Trong công nghiệp dùng để xác định các khuyết tật trong các sản phẩm đúc.

Câu 957: Chọn câu trả lời đúng
Tính chất nào sau đây không phải của tia rơnghen:
A. Có khả năng ion hóa chất khí rất mạnh.
B. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
C. bị lệch hướng trong điện trường.
D. có tác dụng làm phát quang một số chất.

Câu 958: Chọn câu trả lời đúng
Tia X có bước sóng:
A. lớn hơn tia hồng ngoại.
B. lớn hơn tia tử ngoại.
C. nhỏ hơn của tia hồng ngoại lẫn tử ngoại.
D. nhỏ hơn tia gamma.

Câu 959: Chọn câu trả lời đúng
Đặc điểm của các sóng trong thang sóng điện từ:
A. Đều có bản chất là sóng điện từ.
B. Đều không mang điện tích, không bị lệch hướng trong điện trường và từ trường.
C. Đều có lưỡng tính sóng được đặc trưng bởi bước sóng λ và hạt được đặc trưng bởi năng lượng phôtôn $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = hf$.
D. Theo chiều giảm dần của bước sóng trong thang sóng điện từ thì tính chất sóng càng rõ rệt, tính chất hạt càng mờ nhạt.

CHỦ ĐỀ XIX - TÍNH CHẤT HẠT CỦA ÁNH SÁNG LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 960: Chọn câu trả lời đúng
Quang êlectrôn bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu ánh sáng, nếu:
A. Cường độ của chùm sáng rất lớn.
B. Bước sóng của ánh sáng lớn.
C. Tần số ánh sáng nhỏ.
D. Bước sóng nhỏ hơn hay bằng một giới hạn xác định

Câu 961: Chọn câu trả lời ***sai***
A. Các êlectrôn bị bật ra khỏi bề mặt một tấm kim loại, khi chiếu một chùm sáng thích hợp (có bước sóng ngắn) vào bề mặt tấm kim loại đó, được gọi là các êlectrôn quang điện.
B. Các electron có thể chuyển động gần như tự do bên trong tấm kim loại và tham gia vào quá trình dẫn điện được gọi là các electron tự do.
C. Dòng điện được tạo bởi các electron tự do gọi là dòng điện dịch.
D. Dòng điện được tạo bởi các electron quang điện gọi là dòng quang điện.

Câu 962: Chọn câu trả lời đúng
Để giải thích hiện tương quang điện ta dựa vào:
A. Thuyết sóng ánh sáng.
B. Thuyết lượng tử ánh sáng.
C. Giả thuyết của Macxoen.
D. Một thuyết khác.

Câu 963: Chọn câu trả lời đúng
Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt U_{AK} bằng hiệu điện thế bão hòa U_{bh} thì:
A. Cường độ dòng quang điện đạt giá trị cực đại gọi là cường độ bão hòa.
B. Cường độ dòng quang điện bão hòa càng tăng khi cường độ chùm ánh sáng chiếu vào catốt càng tăng.
C. Cường độ dòng quang điện bão hòa càng giảm khi cường độ chùm ánh sáng chiếu vào catốt càng tăng.
D. Cả A và B đều đúng.

Câu 964: Chọn câu trả lời đúng
Trong tế bào quang điện, ở điều kiện lí tưởng công suất của dòng quang điện bão hòa so với năng lượng của phôtôn đến catôt trong một giây thì:
A. Nhỏ hơn.

B. Lớn hơn.
C. Bằng nhau
D. Tùy vào kim loại có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn.

Câu 965: Chọn câu trả lời đúng
Vận tốc ban đầu cực đại của quang êlectrôn bị bứt ra khỏi kim loại phụ thuộc vào:
A. Kim loại dùng làm catôt.
B. Số phôtôn chiếu đến catôt trong một giây.
C. Bước sóng của bức xạ tới.
D. Câu A, C đúng

Câu 966: Chọn câu trả lời đúng
Công thoát êlectrôn của kim loại là:
A. Năng lượng tối thiểu để bứt nguyên tử ra khỏi kim loại.
B. Năng lượng tối thiểu để ion hóa nguyên tử kim loại.
C. Năng lượng của phôtôn cung cấp cho nguyên tử kim loại.
D. Năng lượng cần thiết để bứt êlectrôn tầng K khỏi nguyên tử kim loại.

Câu 967: Chọn câu trả lời đúng
Trong công thức của Einstein: $hf = A + \frac{1}{2}mv^2$
Trong đó v là :
A. Vận tốc ban đầu của êlectrôn khi bị bứt ra khỏi kim loại
B. Vận tốc ban đầu cực đại của êlectrôn khi bị bứt ra khỏi kim loại.
C. Vận tốc ban đầu cực đại của các nguyên tử thoát ra khỏi kim loại.
D. Vận tốc cực đại của êlectrôn đến anôt.

Câu 968: Chọn câu trả lời đúng
A. Quang dẫn là hiện tượng dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng.
B. Quang dẫn là hiện tượng kim loại phát xạ êlectrôn lúc được chiếu sáng.
C. Quang dẫn là hiện tượng điện trở của một chất giảm rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống rất thấp.
D. Quang dẫn là hiện tượng bứt quang êlectrôn ra khỏi bề mặt chất bán dẫn.

Câu 969: Chọn câu trả lời đúng
A. Hiện tượng quang điện còn gọi là hiện tượng quang điện bên ngoài.
B. Hiện tượng quang điện còn gọi là hiện tượng quang điện bên trong.
C. Hiện tượng quang dẫn còn gọi là hiện tượng quang điện bên ngoài.
D. Cả B và C đều đúng.

Câu 970: Chọn câu trả lời ***sai***
Trong hiện tượng quang dẫn và hiện tượng quang điện:

A. Đều có bước sóng giới hạn λ_o.
B. Đều bứt được các êlectrôn bứt ra khỏi khối chất.
C. Bước sóng giới hạn của hiện tượng quang điện bên trong có thể thuộc vùng hồng ngoại.
D. Năng lượng cần thiết để giải phóng êlectrôn trong khối bán dẫn nhỏ hơn công thoát của êlectrôn khỏi kim loại.

Câu 971: Chọn câu trả lời đúng
Pin quang điện là hệ thống biến đổi:
A. Hóa năng ra điện năng.
B. Cơ năng ra điện năng.
C. Nhiệt năng ra điện năng.
D. Năng lượng bức xạ ra điện năng.

Câu 972: Chọn câu trả lời đúng
A. Ánh sáng phát ra do hiện tượng lân quang tồn tại lâu sau khi ánh sáng kích thích tắt, còn ánh sáng huỳnh quang tắt ngay.
B. Ánh sáng phát ra do hiện tượng lân quang và ánh sáng huỳnh quang tắt ngay khi ánh sáng kích thích tắt.
C. Ánh sáng phát ra do hiện tượng lân quang và huỳnh quang tồn tại rất lâu sau khi ánh sáng kích thích tắt.
D. Ánh sáng phát ra do hiện tượng lân quang tắt ngay sau khi ánh sáng kích thích tắt, còn ánh sáng huỳnh quang tồn tại rất lâu.

Câu 973: Chọn câu trả lời đúng .
Muốn một chất phát quang ra ánh sáng khả kiến có bước sóng λ lúc được chiếu sáng thì:
A. Phải kích thích bằng ánh sáng có bước sóng λ.
B. Phải kích thích bằng ánh sáng có bước sóng nhỏ hơn λ.
C. Phải kích thích bằng ánh sáng có bước sóng lớn hơn λ.
D. Phải kích thích bằng tia hồng ngoại.

Câu 974: Chọn câu trả lời đúng
Mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô ứng với số lượng tử n có bán kính:
A. Tỉ lệ thuận với n
B. Tỉ lệ nghịch với n.
C. Tỉ lệ thuận với n^2.
D. Tỉ lệ nghịch với n^2.

Câu 975: Chọn câu trả lời đúng
Khi êlectrôn trong nguyên tử hiđrô ở một trong các mức năng lượng cao L, M, N, O,.... nhảy về mức có năng lượng K, thì nguyên tử hiđrô phát ra vạch bức xạ thuộc dãy:

A. Dãy Lyman.
B. Dãy Balmer.
C. Dãy Paschen.
D. Thuộc dãy nào là tùy thuộc vào êlectrôn ở mức năng lượng cao nào.

Câu 976: Chọn câu trả lời đúng
Khi êlectrôn trong nguyên tử hiđrô ở một trong các mức năng lượng cao M, N, O,.... nhảy về mức có năng lượng L, thì nguyên tử hiđrô phát ra vạch bức xạ thuộc dãy:
A. Dãy Lyman.
B. Dãy Balmer.
C. Dãy Paschen.
D. Thuộc dãy nào là tùy thuộc vào êlectrôn ở mức năng lượng cao nào.

Câu 977: Chọn câu trả lời đúng
Các vạch quang phổ nằm trong vùng tử ngoại của nguyên tử hiđrô thuộc về dãy:
A. Dãy Lyman.
B. Dãy Balmer.
C. Dãy Paschen.
D. Dãy Lyman và Balmer.

Câu 978: Chọn câu trả lời đúng
Các vạch quang phổ nằm trong vùng hồng ngoại của nguyên tử hiđrô thuộc về dãy:
A. Dãy Lyman.
B. Dãy Balmer.
C. Dãy Paschen.
D. Dãy Balmer và Paschen.

Câu 979: Chọn câu trả lời đúng
Khi chiếu chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm. Hiện tượng xảy ra như sau:
A. Tấm kẽm mất dần điện tích dương.
B. Tấm kẽm mất dần điện tích âm.
C. Tấm kẽm trở nên trung hòa điện.
D. A, B, C không đúng.

Câu 980: Chọn câu trả lời đúng
Hiện tượng bứt êlectron ra khỏi kim loại, khi chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp lên kim loại, được gọi là:
A. Hiện tượng bức xạ.
B. Hiện tượng phóng xạ.

C. Hiện tượng quang dẫn.
D. Hiện tượng quang điện.

Câu 981: Chọn câu trả lời đúng
Hiện tượng quang điện là hiện tượng khi chiếu ánh sáng có bước sóng thích hợp vào kim loại, thì sẽ làm bật ra:
A. Các hạt bức xạ
B. Các phôtôn
C. Các êlectrôn
D. Các lượng tử ánh sáng

Câu 982: Chọn câu trả lời đúng
Hiện tượng quang điện là hiện tượng các quang êlectrôn bứt ra khỏi bề mặt kim loại, khi chiếu vào kim loại
A. Các phôtôn có bước sóng thích hợp.
B. Các prôtôn có bước sóng thích hợp.
C. Các êlectrôn có bước sóng thích hợp.
D. Các nơtrôn có bước sóng thích hợp.

Câu 983: Chọn câu trả lời đúng
Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng:
A. các quang êlectrôn bứt ra khỏi bề mặt kim loại, khi chiếu vào kim loại đó các phôtôn có bước sóng thích hợp.
B. các quang êlectrôn bứt ra khỏi liên kết để trở thành êlectrôn dẫn trong chất bán dẫn, khi chiếu vào bán dẫn đó chùm ánh sáng có bước sóng thích hợp.
C. các quang êlectrôn bứt ra khỏi bề mặt chất bán dẫn, khi chiếu vào bán dẫn đó các phôtôn có bước sóng thích hợp.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 984: Chọn câu trả lời đúng
Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là:
A. Bước sóng của ánh sáng kích thích.
B. Bước sóng giới hạn của ánh sáng kích thích có thể gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại đó.
C. Công thoát của các êlectrôn ở bề mặt kim loại.
D. Bước sóng liên kết với quang êlectrôn.

Câu 985: Chọn câu trả lời đúng
Giới hạn quang điện của natri là 0,5 μm. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm:
A. 0,7 μm
B. 0,36 μm
C. 0,9 μm
D. Một kết quả khác.

Câu 986: Chọn câu trả lời đúng

Cường độ dòng quang điện bão hoà giữa catôt và anôt trong tế bào quang điện là16 μA. Cho điện tích của êlectrôn e= $1,6.10^{-19}$ C. Số êlectrôn đến được anôt trong một giây là:

A. 10^{20} B. 10^{16} C. 10^{14} D. 10^{13}

Câu 987: Chọn câu trả lời đúng

Biết rằng để triệt tiêu dòng quang điện ta phải dùng hiệu thế hãm 3 V. Cho e = $1,6.10^{-19}$C; $m_e = 9,1.10^{-31}$Kg. Vận tốc ban đầu cực đại của êlectron quang điện bằng:

A. $1,03.10^{6}$m/s B. $1,03.10^{5}$m/s

C. $2,03.10^{5}$m/s D. $2,03.10^{6}$m/s

Câu 988: Chọn câu trả lời đúng

Cho h=$6,625.10^{-34}$J.s; c = 3.10^{8}m/s. Cho công thoát êlectrôn của kim loại là A = 2eV. Bước sóng giới hạn quang điện của kim loại là:

A. 0,621μm B. 0,525μm

C. 0,675μm D. 0,585μm

Câu 989: Chọn câu trả lời đúng

Cho e=$1,6.10^{-19}$ C. Biết trong mỗi giây có 10^{15} êlectrôn từ catôt đến đập vào anốt của tế bào quang điện. Dòng điện bão hòa là:

A. 1,6 A B. 1,6 MA

C. 0,16mA D. 0,16μA

Câu 990: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = $6,625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^{8} m/s. Bước sóng giới hạn quang điện của kim loại là λ_o= 0,6μm. Công thoát của kim loại đó là:

A. $3,31.10^{-20}$J B. $3,31.10^{-19}$J

C. $3,31.10^{-18}$J D. $3,31.10^{-17}$J

Câu 991: Chọn câu trả lời đúng

Cho h=$6,625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^{8} m/s; e=$1,6.10^{-19}$ C. Khi chiếu ánh sáng có bước sóng 0,3 μm lên tấm kim loại hiện tượng quang điện xảy ra. Để triệt tiêu dòng quang điện phải đặt hiệu thế hãm 1,4 V. Công thoát của kim loại này là:

A. $4,385.10^{-20}$J B. $4,385.10^{-19}$J

C. $4,385.10^{-18}$J D. $4,385.10^{-17}$J

Câu 992: Chọn câu trả lời đúng

Cho h=$6,625.10^{-34}$J.s; c = 3.10^{8}m/s; e=$1,6.10^{-19}$C. Khi chiếu ánh sáng có bước sóng 0,3 μm lên tấm kim loại hiện tượng quang điện xảy ra. Để triệt tiêu dòng quang điện phải đặt hiệu thế hãm 1,4V. Bước sóng giới hạn quang điện của kim loại này là:

A. 0,753μm B. 0,653μm

C. 0,553μm D. 0,453μm

Câu 993: Chọn câu trả lời đúng

Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng tím có bước sóng λ = 0,41μm là:

A. $4,85.10^{-19}$ J B. 3,03 eV

C. $4,85.10^{-25}$ J D. A và B đều đúng.

Cho h = $6,625.10^{-34}$ J.s ; c = 3.10^{8} m/s.

Đáp án: D

Câu 994: Chọn câu trả lời đúng

Khi chiếu hai ánh sáng có tần số $f_1 = 10^{15}$ Hz và $f_2 = 1,5.10^{15}$ Hz vào một kim loại làm catốt của một tế bào quang điện, người ta thấy tỉ số các động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là bằng 3. Tần số giới hạn của kim loại đó là:

A. 10^{15} Hz B. $1,5.10^{15}$ Hz

C. $7,5.10^{14}$ Hz D. Một giá trị khác.

Đáp án: C

Câu 995: Chọn câu trả lời đúng

Các vạch Hα; H_β; H_γ; H_δ thuộc dãy:

A. Dãy Lyman. B. Dãy Paschen.

C. Dãy Balmer. D. Thuộc nhiều dãy.

Câu 996: Chọn câu trả lời đúng

Năng lượng ion hóa của nguyên tử hiđrô là:

A. Năng lượng ứng với n = ∞

B. Năng lượng cần cung cấp cho nguyên tử hiđrô để đưa êlectrôn từ mức năng lượng ứng với (n =1) lên mức (n=∞)

C. Năng lượng ứng với n =1

D. Câu A, C đúng.

Câu 997: Chọn câu trả lời đúng

Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ quĩ đạo M về quĩ đạo L:

A. Nguyên tử phát phôtôn có năng lượng ε= $E_M - E_L$.

B. Nguyên tử phát phôtôn có tần số $f = \frac{E_M - E_L}{h}$.

C. Nguyên tử phát ra một vạch phổ thuộc dãy Balmer.

D. Các câu A, B, C đều đúng.

Câu 998: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = $6,625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^{8}m/s. Mức năng lượng của các quĩ đạo dừng của nguyên tử hiđrô lần lượt từ trong ra ngoài là –13,6 eV; -3,4eV;

- 1,5eV... Với $E_n = -\frac{13,6}{n^2}eV$; n = 1,2,3... Vạch phổ có bước sóng λ = 1875 nm ứng với sự chuyển của êlectron giữa các quĩ đạo:

A. Từ mức năng lượng ứng với n = 4 về mức năng lượng ứng với n = 3
B. Từ mức năng lượng ứng với n = 5 về mức năng lượng ứng với n = 3
C. Từ mức năng lượng ứng với n = 6 về mức năng lượng ứng với n = 3
D. Từ mức năng lượng ứng với n = 7 về mức năng lượng ứng với n = 3

Câu 999: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = 6,625.10^{-34}J.s; c = 3.10^8m/s. Mức năng lượng của các quĩ đạo dừng của nguyên tử hiđrô lần lượt từ trong ra ngoài là –13,6 eV; -3,4eV; - 1,5eV.... Với: $E_n = -\frac{13,6}{n^2}eV$; n = 1,2,3.....

Khi êlectrôn chuyển từ mức năng lượng ứng với n = 3 về n = 1 thì sẽ phát ra bức xạ có tần số:

A. 2,9.10^{14} Hz B. 2,9.10^{15}Hz
C. 2.9.10^{16}Hz D. 2,9.10^{17}Hz

Câu 1000: Chọn câu trả lời *sai*

A. Giả thuyết sóng ánh sáng không giải thích được hiện tượng quang điện.
B. Trong cùng môi trường ánh sáng truyền với vận tốc bằng vận tốc của sóng điện từ.
C. Ánh sáng có tính chất hạt; mỗi hạt ánh sáng được gọi là một phôtôn.
D. Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng.

Câu 1001: Chọn câu trả lời đúng

Công suất của nguồn sáng là P = 2,5 W. Tìm số phôtôn tới catôt trong một đơn vị thời gian. Biết nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 0,3 μm.

Cho h = 6,625.10^{-34}J.s; c = 3.10^8m/s.

A. 38.10^{17} B. 46.10^{17} C. 58.10^{17} D. 68.10^{17}

Câu 1002: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = 6,625.10^{-34}J.s; c = 3.10^8m/s, e = 1,6.10^{-19}C. Biết công suất của nguồn sáng có bước sóng 0,3 μm là 2,5 W. Cường độ dòng quang điện bão hòa là:

A. 0,6 (A) B. 6 (mA) C. 0,6 (mA) D. 6 (μA)

Câu 1003: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = 6,625.10^{-34}J.s; c = 3.10^8m/s, e = 1,6.10^{-19}C. Công suất của nguồn bức xạ λ = 0,3 μm là P =2 W, cường độ dòng quang điện bão hoà là I = 4,8 mA. Hiệu suất lượng tử là:

A. 1% B. 10% C. 2% D. 0,2%

Câu 1004: Chọn câu trả lời đúng

Hiệu điện thế giữa anôt và catôt của ống rơnghen là 15 KV. Bước sóng nhỏ nhất của tia rơnghen đó bằng:

A. 0,83.10^{-8}m B. 0,83.10^{-9}m
C. 0,83.10^{-10}m D. 0,83.10^{-11}m

Câu 1005: Chọn câu trả lời đúng

Cho bán kính quĩ đạo Bohr thứ nhất 0,53.10^{-10}m. Bán kính quĩ đạo Bohr thứ năm là:

A. 2,65.10^{-10}m B. 0,106.10^{-10}m
C. 10,25.10^{-10}m D. 13.25.10^{-10}m

Câu 1006: Chọn câu trả lời đúng

Bán kính quĩ đạo Bohr thứ hai là 2,12.10^{-10} m. Bán kính bằng 19,08.10^{-10} m ứng với bán kính quĩ đạo Bohr thứ:

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

Câu 1007: Chọn câu trả lời đúng

Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản được kích thích và có bán kính quĩ đạo tăng lên 9 lần. Các chuyển dời có thể xảy ra là:

A. Từ M về K B. Từ M về L
C. Từ L về K D. A, B, C đều đúng.

Câu 1008: Chọn câu trả lời đúng

Biết mức năng lượng ứng với quĩ đạo dừng n trong nguyên tử hiđrô:

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2}eV;\ n = 1,2,3.....$$

Khi hiđrô ở trạng thái cơ bản được kích thích chuyển lên trạng thái có bán kính quĩ đạo tăng lên 9 lần. Khi chuyển dời về mức cơ bản thì phát ra bước sóng của bức xạ có năng lượng lớn nhất là:

A. 0,103 μm B. 0,203 μm
C. 0,13 μm D. 0,23 μm

Câu 1009: Chọn câu trả lời đúng

Một êlectrôn có động năng 12,4 eV đến va chạm với nguyên tử hiđrô đứng yên, ở trạng thái cơ bản. Sau va chạm nguyên tử hiđrô vẫn đứng yên nhưng chuyển lên mức kích thích đầu tiên. Động năng của êlectrôn còn lại là:

A. 10.2 eV B. 2.2 eV
C. 1.2 eV D. một giá trị khác

Câu 1010: Chọn câu trả lời đúng

Mức năng lượng của các quỹ đạo dừng của nguyên tử hiđrô lần lượt từ trong ra ngoài là E_1 = –13,6 eV; E_2 = -3,4eV ; E_3 = - 1,5eV; E_4 =-

0,85eV. Nguyên tử ở trạng thái cơ bản có khả năng hấp thụ các phôtôn có năng lượng nào dưới đây, để nhảy lên một trong các mức trên:

A. 12,2eV B. 3,4eV C.10,2eV D. 1,9 eV

Câu 1011: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = $6{,}625.10^{-34}$J.s; c = 3.10^{8}m/s, e = $1{,}6.10^{-19}$C. Một ống rơnghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là 6.10^{-11} m. Hiệu điện thế cực đại giữa hai cực của ống là:

A. 21 KV B. 2,1 KV C. 3, 3 KV D. 33KV

Câu 1012: Chọn câu trả lời đúng

Cho e = $1{,}6.10^{-19}$C. Cường độ dòng điện qua ống là 10 mA. Số êlectrôn đến đập vào đối âm cực trong 10 giây là:

A. $6{,}25.10^{16}$ B. $6{,}25.10^{17}$ C. $6{,}25.10^{18}$ D. $6{,}25.10^{19}$

Câu 1013: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = $6{,}625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^{8} m/s; e = $1{,}6.10^{-19}$ C. Công thoát êlectrôn của một quả cầu kim loại là 2,36 eV. Chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng 0,3 μm. Quả cầu đặt cô lập có điện thế cực đại bằng:

A. 1,8 V B. 1,5V C.1,3V D. 1,1V

Câu 1014: Chọn câu trả lời đúng

Bước sóng của các vạch quang phổ của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức: $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2}\right)$; với $R_H = 1{,}097.10^{7}\,(m^{-1})$

Bước sóng của vạch thứ hai trong dãy Balmer là:

A. 0,518μm B. 0,486μm C. 0,586μm D. 0,686μm

Câu 1015: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = $6{,}625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^{8}m/s, 1 eV = $1{,}6.10^{-19}$J. Kim loại có công thoát êlectrôn là A = 2,62 eV. Khi chiếu vào kim loại này hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}4$ μm và $\lambda_2 = 0{,}2$ μm thì hiện tượng quang điện:

A. Xảy ra với cả hai bức xạ
B. Không xảy ra với cả hai bức xạ
C. Xảy ra với bức xạ λ_1, không xảy ra với bức xạ λ_2.
D. Xảy ra với bức xạ λ_2, không xảy ra với bức xạ λ_1.

Câu 1016: Chọn câu trả lời đúng

Cho h = $6{,}625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^{8} m/s, 1 eV = $1{,}6.10^{-19}$ J. Kim loại có công thoát êlectrôn là A = 2,62 eV. Khi chiếu vào kim loại này hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}6$ μm và $\lambda_2 = 0{,}4$ μm thì hiện tượng quang điện:

A. Xảy ra với cả hai bức xạ.
B. Không xảy ra với cả hai bức xạ.
C. Xảy ra với bức xạ λ_1, không xảy ra với bức xạ λ_2.
D. Xảy ra với bức xạ λ_2, không xảy ra với bức xạ λ_1.

Câu 1017: Chọn câu trả lời đúng

Bước sóng của các vạch quang phổ của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức : $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2}\right)$

Với $R_H = 1{,}097.10^{7}\,m^{-1}$ = hằng số Rittberg

Bước sóng nhỏ nhất của bức xạ trong dãy Lyman là:

A. 0,9116μm B. $9{,}116.10^{-3}$ μm

C. $91{,}16.10^{-3}$ μm D. $911{,}6.10^{-3}$μm

Câu 1018: Chọn câu trả lời đúng

Bước sóng của các vạch quang phổ của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức: $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2}\right)$

Với $R_H = 1{,}097.10^{7}\,m^{-1}$ = hằng số Rittberg.

Bước sóng lớn nhất của bức xạ trong dãy Lyman là:

A. $1{,}215.10^{-7}$ m B. 0,172 μm

C. 0,215 μm D. $91{,}6.10^{-3}$μm

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI & ĐÁP ÁN PHẦN V
QUANG LÍ HỌC

CHỦ ĐỀ XVIII
TÍNH CHẤT SÓNG CỦA ÁNH SÁNG

Câu 906:	***Đáp án: C***	**Câu 933:**	***Đáp án: C***
Câu 907:	***Đáp án: C***	**Câu 934:**	***Đáp án: A***
Câu 908:	***Đáp án: D***	**Câu 935:**	***Đáp án: C***
Câu 909:	***Đáp án: A***	**Câu 936:**	***Đáp án: D***
Câu 910:	***Đáp án: C***	**Câu 937:**	***Đáp án: A***
Câu 911:	***Đáp án: B***	**Câu 938:**	***Đáp án: D***
Câu 912:	***Đáp án: A***	**Câu 939:**	***Đáp án: A***
Câu 913:	***Đáp án: C***	**Câu 940:**	***Đáp án: B***

Câu 914: *Đáp án: A*
Câu 915: *Đáp án: C*
Câu 916: *Đáp án: A*
Câu 917: *Đáp án: B*
Câu 918: *Đáp án: C*
Câu 919: *Đáp án: B*
Câu 920: *Đáp án: A*
Câu 921: *Đáp án: A*
Câu 922: *Đáp án: C*
Câu 923: *Đáp án: B*
Câu 924: *Đáp án: D*
Câu 925: *Đáp án: A*
Câu 926: *Đáp án: D*
Câu 927: *Đáp án: C*
Câu 928: *Đáp án: B*
Câu 929: *Đáp án: A*
Câu 930: *Đáp án: B*
Câu 931: *Đáp án: B*
Câu 932: *Đáp án: D*

Câu 941: *Đáp án: D*
Câu 942: *Đáp án: D*
Câu 943: *Đáp án: B*
Câu 944: *Đáp án: B*
Câu 945: *Đáp án: D*
Câu 946: *Đáp án: A*
Câu 947: *Đáp án: C*
Câu 948: *Đáp án: A*
Câu 949: *Đáp án: D*
Câu 950: *Đáp án: D*
Câu 951: *Đáp án: D*
Câu 952: *Đáp án: A*
Câu 953: *Đáp án: D*
Câu 954: *Đáp án: A*
Câu 955: *Đáp án: B*
Câu 956: *Đáp án: C*
Câu 957: *Đáp án: C*
Câu 958: *Đáp án: C*
Câu 959: *Đáp án: D*

CHỦ ĐỀ IX
TÍNH CHẤT HẠT CỦA ÁNH SÁNG
LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 960: Quang êlectrôn bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu ánh sáng nếu bước sóng nhỏ hơn hay bằng một giới hạn xác định.

Đáp án: D

Câu 961: Dòng điện được tạo bởi các electron tự do gọi là *dòng điện dẫn.*

⇒ Câu sai: C

Đáp án: C

Câu 962: Để giải thích hiện tương quang điện ta dựa vào thuyết lượng tử ánh sáng.

Đáp án: B

Câu 963: Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt U_{AK} bằng hiệu điện thế bão hòa U_{bh} thì:

- Cường độ dòng quang điện đạt giá trị cực đại gọi là cường độ bão hòa.
- Cường độ dòng quang điện bão hòa càng tăng khi cường độ chùm ánh sáng chiếu vào catốt càng tăng.

Đáp án: D

Câu 964: Trong tế bào quang điện, ở điều kiện lí tưởng công suất của dòng quang điện bão hòa so với năng lượng của phôtôn đến catôt trong một giây thì bằng nhau.

Đáp án: C

Câu 965: Từ công thức: $V_{o\max} = \sqrt{\frac{2}{m}\left(\frac{hc}{\lambda} - A\right)}$

Vận tốc ban đầu cực đại của quang êlectrôn bị bứt ra khỏi kim loại phụ thuộc vào:

- Kim loại dùng làm catôt.
- Bước sóng của bức xạ tới.

⇒ Câu A, C đúng

Đáp án: D

Câu 966: Công thoát êlectrôn của kim loại là năng lượng tối thiểu để ion hóa nguyên tử kim loại.

Đáp án: B

Câu 967: Trong công thức của Einstein: $hf = A + \frac{1}{2}mv^2$

Trong đó v là vận tốc ban đầu cực đại của êlectrôn khi bị bứt ra khỏi kim loại.

Đáp án: B

Câu 968: Quang dẫn là hiện tượng dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng.

Đáp án: A

Câu 969:

- Hiện tượng quang điện còn gọi là hiện tượng quang điện bên ngoài.
- Hiện tượng quang dẫn còn gọi là hiện tượng quang điện bên trong.

Đáp án: A

Câu 970: Hiện tượng quang điện bên ngoài bứt êlectrôn ra khỏi khối chất, còn hiện tượng quang điện bên trong chuyển êlectrôn liên kết thành êlectrôn dẫn ngay trong khối chất.

⇒ Câu sai B

Đáp án: B

Câu 971: Pin quang điện là hệ thống biến đổi năng lượng bức xạ ra điện năng.

Đáp án: D

Câu 972: Ánh sáng phát ra do hiện tượng lân quang tồn tại lâu sau khi ánh sáng kích thích tắt, còn ánh sáng huỳnh quang tắt ngay.

Đáp án: A

Câu 973: Muốn một chất phát quang ra ánh sáng khả kiến có bước sóng λ lúc được chiếu sáng thì phải kích thích bằng ánh sáng có bước sóng nhỏ hơn λ.

Đáp án: B

Câu 974: Mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô ứng với số lượng tử n có bán kính r_n được tính bởi công thức: $r_n = r_0 n^2$; $n = 1,2,3...\infty$

Với $r_0 = 5,3.10^{-11}$m = bán kính Bo

Vậy mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô ứng với số lượng tử n có bán kính tỉ lệ thuận với n^2.

Đáp án: C

Câu 975: Khi êlectrôn trong nguyên tử hiđrô ở một trong các mức năng lượng cao L, M, N, O,.... nhảy về mức có năng lượng K, thì nguyên tử hiđrô phát ra vạch bức xạ thuộc dãy Lyman.

Đáp án: A

Câu 976: Khi êlectrôn trong nguyên tử hiđrô ở một trong các mức năng lượng cao M, N, O,.... nhảy về mức có năng lượng L, thì nguyên tử hiđrô phát ra vạch bức xạ thuộc dãy Balmer.

Đáp án: B

Câu 977: Các vạch quang phổ nằm trong vùng tử ngoại của nguyên tử hiđrô thuộc về dãy Lyman và Balmer.

Đáp án: D

Câu 978: Các vạch quang phổ nằm trong vùng hồng ngoại của nguyên tử hiđrô thuộc về dãy Paschen.

Đáp án: C

Câu 979: Khi chiếu chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm. Hiện tượng xảy ra là tấm kẽm mất dần điện tích âm.

Đáp án: B

Câu 980: Hiện tượng bứt êlectron ra khỏi kim loại, khi chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp lên kim loại được gọi là hiện tượng quang điện.

Đáp án: D

Câu 981: Hiện tượng quang điện là hiện tượng khi chiếu ánh sáng có bước sóng thích hợp vào kim loại, thì sẽ làm bật ra các êlectrôn.

Đáp án: C

Câu 982: Hiện tượng quang điện là hiện tượng các quang êlectrôn bứt ra khỏi bề mặt kim loại, khi chiếu vào kim loại các phôtôn có bước sóng thích hợp.

Đáp án: A

Câu 983: Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng các quang êlectrôn bứt ra khỏi liên kết để trở thành êlectrôn dẫn trong chất bán dẫn, khi chiếu vào bán dẫn đó chùm ánh sáng có bước sóng thích hợp.

Đáp án: B

Câu 984: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là bước sóng giới hạn của ánh sáng kích thích có thể gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại đó.

Đáp án: B

Câu 985: Ta có: $A_{Zn} = \dfrac{hc}{\lambda_{Zn}}$; $A_{Na} = \dfrac{hc}{\lambda_{Na}}$

Mà: $A_{Zn} = 1,4A_{Na} \Rightarrow \lambda_{Zn} = \dfrac{\lambda_{Na}}{1,4} = 0,36\ \mu m$

Đáp án: B

Câu 986: Số êlectrôn đến được anôt trong một giây là: $n = \dfrac{I}{e} \geq \dfrac{16.10^{-6}}{1,6.10^{-19}} = 10^{14}$

Đáp án: C

Câu 987: Vận tốc ban đầu cực đại của êlectron quang điện bằng:

$$eU = \frac{1}{2}mv_{o\max}^2 \Rightarrow v_{o\max} = \sqrt{\frac{2eU}{m}} = \sqrt{\frac{2,1,6.10^{-19}.3}{9,1.10^{-31}}} = 1,03.10^6 m/s$$

Đáp án: A

Câu 988: Bước sóng giới hạn quang điện của kim loại là:

$$\lambda_o = \frac{hc}{A} = \frac{6,67.10^{-34}.3.10^8}{2.1,6.10^{-19}} = 6,25.10^{-7} m$$

Đáp án: A

Câu 989: Hiện tượng quang Cường độ dòng quang điện bão hòa là:

$$I = n.e = 10^{15}.1,6.10^{-19} = 1,6.10^{-4} A$$

Đáp án: C

Câu 990: Công thoát của kim loại đó là:

$$A = \frac{hc}{\lambda_o} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{0,6.10^{-6}} = 3,31.10^{-19} J$$

Đáp án: B

Câu 991: Công thoát của kim loại đó là: $A = \dfrac{hc}{\lambda} - eU = 4,385.10^{-19} J$

Đáp án: B

Câu 992: Bước sóng giới hạn quang điện của kim loại này là:

$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_o} + eU \Rightarrow \lambda_o = \frac{hc}{\sqrt{\frac{hc}{\lambda} - eU}} = 0,453.10^{-6} m$$

Đáp án: D

Câu 993: Ta có:

Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng tím là:

$$\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^{8}}{0,41.10^{-6}} = 4,85.10^{-19}\ J = 3,03\ eV$$

Đáp án: D

Câu 994: Ta có:

$$hf_1 = hf_0 + E_{od1max}$$
$$hf_2 = hf_0 + E_{od2max}$$
$$\text{Vì } f_2 > f_1 \Rightarrow E_{od2max} > E_{od1max}$$
$$\Rightarrow \frac{E_{od2\,max}}{E_{od1\,max}} = \frac{f_2 - f_0}{f_1 - f_0} = 3 \Rightarrow f_0 = \frac{3f_1 - f_2}{2} = 7,5.10^{14}\ Hz$$

Đáp án: C

Câu 995: Các vạch Hα; H_β; H_γ; H_δ thuộc dãy Balmer.

Đáp án: C

Câu 996: Năng lượng ion hóa của nguyên tử hiđrô là năng lượng cần cung cấp cho nguyên tử hiđrô để đưa êlectrôn từ mức năng lượng ứng với (n =1) lên mức (n=∞).

Đáp án: B

Câu 997: Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ quĩ đạo M về quĩ đạo L:

- Nguyên tử phát phôtôn có năng lượng $\varepsilon = E_M - E_L$
- Nguyên tử phát phôtôn có tần số $f = \frac{E_M - E_L}{h}$
- Nguyên tử phát ra một vạch phổ thuộc dãy Balmer.

$\Rightarrow$ Các câu A, B, C đều đúng.

Đáp án: D

Câu 998: Ta có: $E_n - E_3 = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow E_n = E_3 + \frac{hc}{\lambda}$

$$\Rightarrow \frac{-13,6}{n^2} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^{8}}{1,610^{-19}.1875.10^{-9}} - \frac{13,6}{3^2} \Rightarrow n = 4$$

Vạch phổ có bước sóng λ = 1875 nm ứng với sự chuyển của êlectron giữa các quĩ đạo từ mức năng lượng ứng với n = 4 về mức năng lượng ứng với n= 3.

Đáp án: A

Câu 999: Ta có khi êlectrôn chuyển từ mức năng lượng ứng với n = 3 về n =1 thì sẽ phát ra bức xạ có tần số:

$$hf = E_3 - E_1 \Rightarrow hf = (-1,5+13,6).1,6.10^{-19} \Rightarrow f \approx 2,9.10^{15} Hz$$

Đáp án: B

Câu 1000: Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có *bản chất hạt.*

$\Rightarrow$ Câu sai D

Đáp án: D

Câu 1001: Số phôtôn tới catôt trong một đơn vị thời gian là:

$$p = \frac{hc}{\lambda} n \Rightarrow n = \frac{p\lambda}{hc} = \frac{2,5.0,3.10^{-6}}{6,625.10^{-34}.3.10^{8}} = 38.10^{17}$$

Đáp án: A

Câu 1002: $p = \frac{hc}{\lambda} n \Rightarrow n = \frac{p\lambda}{hc} = \frac{2,5.0,3.10^{-6}}{6,625.10^{-34}.3.10^{8}} = 0,038.10^{20}$

$H = n_e/n \Rightarrow n_e = n.H = 0,038.10^{20}.10^{-2} = 0,038.10^{18}$

Cường độ dòng quang điện bão hòa là:

$I = e.n_e = 1.6.10^{-19}.0,038.10^{18} = 0,006\ A = 6\ mA$

Đáp án: B

Câu 1003: Ta có: $n_\lambda = \frac{P\lambda}{hc} = \frac{2.0,3.10^{-6}}{6,625.10^{-34}.3.10^{8}} = 0,03.10^{20} = 3.10^{18}$

$I = ne \Rightarrow n = \frac{I}{e} = \frac{4,8.10^{-3}}{1,6.10^{-19}} = 3.10^{16}$

Hiệu suất lượng tử :

$H = 10^{-2} = 1\%$

Đáp án: A

Câu 1004: Năng lượng của êlectrôn đến đập vào đối âm cực E=eU

Năng lượng của phôtôn tia x là: $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} \le E \Rightarrow \lambda_{min} = \frac{hc}{E} = \frac{hc}{eU}$

Bước sóng nhỏ nhất của tia rơnghen mà ống có thể phát ra là:

$$\Rightarrow \lambda_{min} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^{8}}{1,6.10^{-19}.15.10^{3}} = 0,83.10^{-10}\ m$$

Đáp án: C

Câu 1005: Bán kính quĩ đạo Bohr thứ năm là:

$$r_n = r_o n^2 \Rightarrow r_5 = 0,53.10^{-10}.25 = 13,25.10^{-10}\ m$$

Đáp án: D

Câu 1006: Bán kính bằng $19,08.10^{-10}$ m ứng với bán kính quĩ đạo Bohr thứ:

$$r_n = r_o n^2 \Rightarrow r_2 = 2,12.10^{-10} = r_o.4$$
$$\Rightarrow r_n = 19,08.10^{-10} = r_o n^2 \Rightarrow n^2 = 19.08*4/2.12 = 36 \Rightarrow n = 6$$

Đáp án: C

Câu 1007: Ta có: $r_n = r_o n^2 = 9r_0 = 3^3 r_0 \Rightarrow n = 3$

Vậy nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản được kích thích và có bán kính quĩ đạo tăng lên 9 lần sẽ chuyển lên quĩ đạo M.

Các chuyển dời có thể xảy ra là:

- Từ M về K
- Từ M về L
- Từ L về K

$\Rightarrow$ A, B, C đều đúng.

Đáp án: D

Câu 1008: Từ trạng thái cơ bản (K) chuyển lên trạng thái có bán kính quỹ đạo tăng lên 9 lần là trạng thái M: có các khả năng chuyển về mức K là M->L->K hoặc M->K ; trong đó M->K nguyên tử phát bức xạ có năng lượng lớn nhất:

$$\frac{hc}{\lambda} = E_M - E_K \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_M - E_K} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{(-1,5+13,6).1,6.10^{-19}} = 1,03.10^{-7}\,m$$

Đáp án: A

Câu 1009: Mức kích thích đầu tiên trong nguyên tử hiđrô có năng lượng:

$$E_2 = -3,4eV$$

Năng lượng êlectrôn truyền cho nguyên tử hiđrô: A = -3,4 +13,6 =10,2eV

Động năng còn lại của êlectrôn: 12,4 -10,2 = 2,2eV

Đáp án: B

Câu 1010: Ta có hiệu giữa các mức năng lượng là:

$$\Delta E_{21} = E_2 - E_1 = -3,4 + 13,6 = 10,2\ eV$$
$$\Delta E_{31} = E_3 - E_1 = -1,5 + 13,6 = 12,1\ eV$$
$$\Delta E_{41} = E_4 - E_1 = -0,85 + 13,6 = 12,75\ eV$$

Nguyên tử ở trạng thái cơ bản có khả năng hấp thụ các phôtôn có năng lượng: $\varepsilon = \Delta E_{ij} = 10,2\ eV$

để nhảy lên mức E_2.

Đáp án: C

Câu 1011: Năng lượng của êlectrôn được gia tốc: E = eU

Năng lượng tia rơnghen: $E_R = \frac{hc}{\lambda}$

Năng lượng cực đại của tia rơnghen bằng với năng lượng của êlectrôn

$$\frac{hc}{\lambda_{min}} = eU \Rightarrow U = \frac{hc}{e\lambda_{min}} = \frac{6,625.10^{-34}3.10^8}{1,6.10^{-19}.6.10^{-11}} = 2,1.10^4\,V = 21\ kV$$

Đáp án: A

Câu 1012: Ta có : $I = n.e \Rightarrow n = \frac{I}{e}$

Số êlectrôn đến đập vào đối âm cực trong 10 giây là:

$$\Rightarrow N = nt = \frac{I.t}{e} = 10^{-2}.10/1,6.10^{-19} = 6,25.10^{17}$$

Đáp án: B

Câu 1013: $\frac{hc}{\lambda} = A + eV$

Quả cầu đặt cô lập có điện thế cực đại bằng:

$$\Rightarrow V = \frac{1}{e}\left(\frac{hc}{\lambda} - A\right) = \frac{1}{1,6.10^{-19}}\left(\frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{0,36.10^{-6}} - 2,36.1,6.10^{-19}\right) = 1,1V$$

Đáp án: D

Câu 1014: Dãy Balmer có: $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right) \Rightarrow \lambda = \frac{1}{R_H\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right)}$

Vạch thứ hai trong dãy Balmer, ta có n = 4:

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1}{1,097.10^7\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2}\right)} = 4,86.10^{-7}\,m = 0,486\ \mu m$$

Đáp án: B

Câu 1015: Ta có: $A = \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625.10^{-34}3.10^8}{2,62.1,6.10^{-19}} = 4,74.10^{-7}\,m$

λ_1 và λ_2 đều nhỏ hơn λ_0, do đó cả hai điều gây ra hiện tượng quang điện

Đáp án: A

Câu 1016: Ta có: $A = \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625.10^{-34}3.10^8}{2,62.1,6.10^{-19}} = 4,74.10^{-7}\,m$

λ_1 lớn hơn λ_0 và λ_2 nhỏ hơn λ_0, do đó chỉ có λ_2 gây ra hiện tượng quang điện.

Đáp án: D

Câu 1017: Dãy Lyman có: $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}\right) \Rightarrow \lambda = \frac{1}{R_H\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}\right)}$

Vạch có bước sóng nhỏ nhất trong dãy Lyman, ta có $n = \infty$:

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1}{1,097.10^7} = 0,9116.10^{-7}\,m = 91,6.10^{-3}\mu m$$

Đáp án: C

Câu 1018: Dãy Lyman có: $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}\right) \Rightarrow \lambda = \frac{1}{R_H\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}\right)}$

Vạch có bước sóng lớn nhất trong dãy Lyman, ta có n = 2

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1}{1{,}097.10^7\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right)} = 1{,}215.10^{-7}\,\text{m}$$

Đáp án: A

PHẦN VI – VẬT LÝ HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

CHỦ ĐỀ XX – PHÓNG XẠ HẠT NHÂN

Câu 1019: Chọn câu trả lời đúng

Lực hạt nhân là:

A. Lực tĩnh điện.

B. Lực liên kết giữa các nuclôn.

C. Lực liên kết giữa các prôtôn.

D. Lực liên kết giữa các nơtrôn.

Câu 1020: Chọn câu trả lời đúng

Đường kính của các hạt nhân nguyên tử cỡ

A. 10^{-6} - 10^{-9} m

B. 10^{-3} - 10^{-8} m

C. 10^{-14} - 10^{-15} m

D. 10^{-16} - 10^{-20} m

Câu 1021: Chọn câu trả lời đúng

A. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng khác nhau số nơtron.

B. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số nơtron nhưng khác nhau số prôtôn.

C. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số khối.

D. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số khối nhưng khác nhau số nơtron.

Câu 1022: Chọn câu trả lời đúng

Đồng vị của hạt nhân $^7_3$Li là hạt nhân có

A. Z = 4; A = 7

B. Z = 3; A = 6

C. Z = 3; A = 8

D. B, C đúng

Câu 1023: Chọn câu trả lời đúng

Đơn vị khối lượng nguyên tử là:

A. Khối lượng của một nguyên tử hiđrô.

B. Khối lượng của một nguyên tử cacbon.

C. Khối lượng của một nuclôn.

D. $\frac{1}{12}$ khối lượng nguyên tử cacbon 12 ($^{12}_6$C).

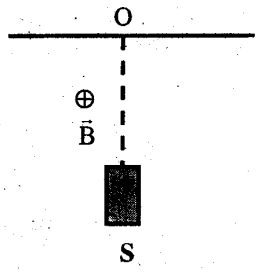
Câu 1024: Chọn câu trả lời ***sai***

A. Nguyên tử hiđrô có hai đồng vị là đơtêri và triti.

B. Đơtêri kết hợp với oxi thành nước nặng là nguyên liệu của công nghiệp nguyên tử.

C. Đơn vị khối lượng nguyên tử là khối lượng của một nguyên tử cacbon.

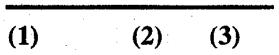
D. Hầu hết các nguyên tố đều là hỗn hợp của nhiều đồng vị.



Hình 20.1

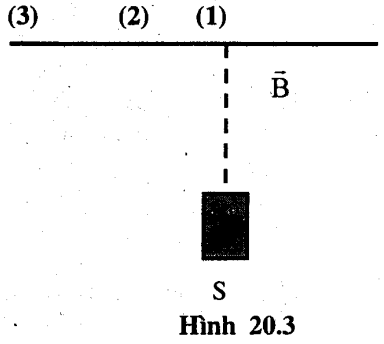
Câu 1025: Chọn câu trả lời đúng
Đơn vị khối lượng nguyên tử (u)
A. $1\ u = 1{,}66.10^{-24}\ g$
B. $1\ u = 1{,}66.10^{-27}\ g$
C. $1\ u = 1{,}6.10^{-19}\ g$
D. $1\ u = 9{,}1.10^{-28}\ g$

Câu 1026: Chọn câu trả lời đúng
Trong hình 20.1, chất phóng xạ ở nguồn (S) phát tia α ; β^- ; γ theo phương SO qua từ trường $\vec{B}$. Vị trí của vết ghi bởi tia α ; β^- và tia γ trên phim là
A. Tia γ ở O, tia α bên phải, tia β^- bên trái O.
B. Tia γ ở O, tia α bên trái, tia β^- bên phải O.
C. Tia α ở O, tia γ bên phải, tia β^- bên trái O.
D. Tia α ở O, tia γ bên trái, tia β^- bên phải O.



Hình 20.2

Câu 1027: Chọn câu trả lời đúng
Cho tia phóng xạ đi qua vuông góc với từ trường. Trên phim ta ghi được ba vết như hình 20.2. Vết thứ (2) ứng với phương của nguồn phóng xạ
A. tia γ ; (2) tia α ; (3) tia β^-
B. tia β^- ; (2) tia γ ; (3) tia α
C. tia α ; (2) tia γ ; (3) tia β^-
D. (1) tia β^- ; (2) tia α ; (3) tia γ

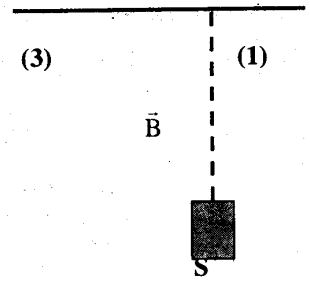


Hình 20.3

Câu 1028: Chọn câu trả lời đúng
Trong thí nghiệm của hình 20.3, S là nguồn phóng xạ phát tia α; γ; β. Nguồn phát tia β gì và chiều của từ trường $\vec{B}$
A. β^+; $\vec{B}$ hướng từ trước ra sau.
B. β^+; $\vec{B}$ hướng từ sau ra trước.
C. β^-; $\vec{B}$ hướng từ sau ra trước.
D. β^-; $\vec{B}$ hướng từ trước ra sau.

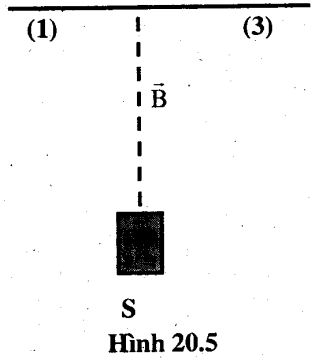
Câu 1029: Chọn câu trả lời đúng
Trong thí nghiệm hình 20.4, S là nguồn phóng xạ. Vị trí vết ghi được trên phim (3) ứng với tia β^- ; (1) ứng với tia α. Từ trường $\vec{B}$ có:

A. $\vec{B}$ hướng từ trước ra sau.
B. $\vec{B}$ hướng từ sau ra trước.
C. $\vec{B}$ hướng từ phải qua trái.
D. $\vec{B}$ hướng từ trái qua phải.



Hình 20. 4

Câu 1030: Chọn câu trả lời đúng
Trong thí nghiệm hình 20.5, S là nguồn phóng xạ. Vị trí vết ghi được trên phim (3) ứng với tia β, (1) ứng với tia α. Từ trường $\vec{B}$ có
A. $\vec{B}$ hướng từ trước ra sau.
B. $\vec{B}$ hướng từ sau ra trước.
C. $\vec{B}$ hướng từ phải qua trái.
D. $\vec{B}$ hướng từ trái qua phải.



Hình 20.5

Câu 1031: Chọn câu trả lời đúng
A. Chu kì bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó số hạt nhân phóng xạ còn lại bằng số hạt nhân bị phân rã.
B. Chu kì bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó một nửa hạt nhân phóng xạ ban đầu bị phân rã.
C. Chu kì bán rã của chất phóng xạ là thời gian sau đó độ phóng xạ của nguồn giảm còn một nửa.
D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 1032: Chọn câu trả lời *sai*
A. Sau khoảng thời gian bằng hai lần chu kì bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tư khối lượng chất ban đầu.
B. Sau khoảng thời gian bằng ba lần chu kì bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần chín khối lượng chất ban đầu.
C. Sau khoảng thời gian bằng ba lần chu kì bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tám khối lượng chất ban đầu.
D. Sau khoảng thời gian bằng hai lần chu kì bán rã, chất phóng xạ bị phân rã ba phần tư khối lượng chất ban đầu.

Câu 1033: Chọn câu trả lời đúng
Chất phóng xạ S_1 có chu kỳ T_1, chất phóng xạ S_2 có chu kỳ T_2. Biết $T_2 = 2T_1$. Sau khoảng thời gian $t = T_2$ thì:

A. Chất phóng xạ S_1 bị phân rã $\frac{3}{4}$, chất phóng xạ S_2 còn $\frac{1}{2}$ khối lượng chất ban đầu.

B. Chất phóng xạ S_1 bị phân rã $\frac{3}{4}$, chất phóng xạ S_2 còn $\frac{1}{4}$ khối lượng chất ban đầu.

C. Chất phóng xạ S_1 bị phân rã $\frac{1}{2}$, chất phóng xạ S_2 còn $\frac{1}{2}$ khối lượng chất ban đầu.

D. Chất phóng xạ S_1 bị phân rã $\frac{1}{8}$, chất phóng xạ S_2 còn $\frac{1}{2}$ khối lượng chất ban đầu.

Câu 1034: Chọn câu trả lời đúng

Trong phóng xạ α hạt nhân con:

A. Lùi hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

B. Tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

C. Lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

D. Tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

Câu 1035: Chọn câu trả lời đúng

Trong phóng xạ β^+ hạt nhân con:

A. Lùi hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

B. Tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

C. Lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

D. Tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

Câu 1036: Chọn câu trả lời đúng

Trong phóng xạ γ hạt nhân con:

A. Không thay đổi vị trí trong bảng phân loại tuần hoàn.

B. Tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

C. Lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

D. Tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

Câu 1037: Chọn câu trả lời đúng

Xét phóng xạ ${}^{A}_{Z}Y \rightarrow \alpha + {}^{A_x}_{Z_x}X$, trong đó Z_x và A_x

A. $Z_x = Z$; $A_x = A$

B. $Z_x = Z - 1$; $A_x = A$

C. $Z_x = Z - 2$; $A_x = A - 2$

D. $Z_x = Z - 2$; $A_x = A - 4$

Câu 1038: Chọn câu trả lời đúng

Xét phóng xạ: ${}^{A}_{Z}Y \rightarrow \beta^- + {}^{A_x}_{Z_x}X$

Trong đó Z_x và A_x

A. $Z_x = Z - 1$; $A_x = A$

B. $Z_x = Z + 1$; $A_x = A$

C. $Z_x = Z - 2$; $A_x = A - 2$

D. $Z_x = Z - 2$; $A_x = A - 4$

Câu 1039: Chọn câu trả lời đúng

Xét phóng xạ: ${}^{A}_{Z}Y \rightarrow \gamma + {}^{A_x}_{Z_x}X$

Trong đó Z_x và A_x

A. $Z_x = Z - 1$; $A_x = A$

B. $Z_x = Z + 1$; $A_x = A$

C. $Z_x = Z$; $A_x = A$

D. $Z_x = Z - 2$; $A_x = A - 4$

Câu 1040: Chọn câu trả lời ***sai***

A. Nơtrinô là hạt sơ cấp.

B. Nơtrinô xuất hiện trong sự phân rã phóng xạ α.

C. Nơtrinô xuất hiện trong sự phân rã phóng xạ β.

D. Nơtrinô hạt không có điện tích.

Câu 1041: Chọn câu trả lời đúng nhất

Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

A. Các prôtôn

B. Các nơtrôn

C. Các nuclôn

D. Các êlectrôn

Câu 1042: Chọn câu trả lời đúng

Đơn vị đo khối lượng trong vật lí hạt nhân

A. Kg

B. Đơn vị khối lượng nguyên tử (u)

C. Đơn vị eV/c^2 hoặc MeV/c^2

D. Câu A, B, C đều đúng

Câu 1043: Chọn câu trả lời ***sai***

A. Khi đi ngang qua tụ điện, tia α bị lệch về phía bản cực âm của tụ điện.

B. Tia α bao gồm các hạt nhân của nguyên tử Hêli.

C. Tia β^- không do hạt nhân phát ra vì nó mang điện tích âm.

D. Tia gamma là sóng điện từ có năng lượng cao.

Câu 1044: Chọn câu trả lời ***sai***

Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn

A. Điện tích

B. Năng lượng

C. Động lượng

D. Khối lượng

Câu 1045: Chọn câu trả lời đúng

Định luật phóng xạ được cho bởi biểu thức

A. $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

B. $N(t) = N_0 e^{\lambda t}$

C. $H(t) = H_0 e^{\lambda t}$

D. $N = N_0 e^{-\frac{t}{T}}$

Câu 1046: Chọn câu trả lời đúng
Phóng xạ gamma có thể:
A. Đi kèm với phóng xạ α
B. Đi kèm với phóng xạ β^-
C. Đi kèm với phóng xạ β^+
D. Các câu trên đều đúng.

Câu 1047: Chọn câu trả lời ***sai***
A. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân tự động phóng ra những bức xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.
B. Khi vào từ trường thì tia β và α lệch về hai phía khác nhau.
C. Tia phóng xạ qua từ trường không lệch là tia γ.
D. Tia β có hai loại là: tia β^- và tia β^+.

Câu 1048: Chọn câu trả lời ***sai***
A. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân tự động phóng ra những bức xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.
B. Tia α bao gồm các nguyên tử hêli.
C. Tia γ có bản chất sóng điện từ.
D. Tia β ion hóa môi trường yếu hơn tia α.

Câu 1049: Chọn câu trả lời sai
A. Tia α có tính ion hóa mạnh và không xuyên sâu vào môi trường vật chất.
B. Tia β ion hóa yếu và xuyên sâu vào môi trường mạnh hơn tia α.
C. Trong cùng môi trường tia γ chuyển động nhanh hơn ánh sáng.
D. Có ba loại tia phóng xạ là: tia α, tia β và tia γ.

Câu 1050: Chọn câu trả lời đúng
A. Hạt nhân càng bền khi độ hụt khối càng lớn.
B. Khối lượng của hạt nhân bằng tổng khối lượng của các nuclôn.
C. Trong hạt nhân số prôtôn luôn luôn bằng số nơtrôn.
D. Khối lượng của prôtôn lớn hơn khối lượng của nơtrôn.

CHỦ ĐỀ XXI - PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

Câu 1051: Chọn câu trả lời đúng
Điều kiện để có phản ứng dây chuyền là:
A. Phải làm chậm nơtrôn.
B. Hệ số nhân nơtrôn phải nhỏ hơn hoặc bằng 1.
C. Khối lượng ^{235}U phải lớn hơn hoặc bằng khối lượng tới hạn.
D. Câu A, C đúng.

Câu 1052: Chọn câu trả lời ***sai***
A. Phản ứng nhiệt hạch là sự tổng hợp các hạt nhân nhẹ thành hạt nhân trung bình.
B. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì càng kém bền vững.
C. Phản ứng phân hạch là phản ứng tỏa năng lượng.
D. Sự phân hạch là hiện tượng một hạt nhân nặng hấp thụ một nơtrôn chậm và vỡ thành hai hạt nhân trung bình.

Câu 1053: Chọn câu trả lời ***sai***
A. Hai hạt nhân rất nhẹ như hiđrô, hêli kết hợp lại với nhau là phản ứng nhiệt hạch.
B. Phản ứng hạt nhân sinh ra các hạt có tổng khối lượng bé hơn khối lượng của các hạt ban đầu là phản ứng tỏa năng lượng.
C. Urani là nguyên tố thường được dùng trong phản ứng phân hạch.
D. Phản ứng nhiệt hạch tỏa năng lượng lớn hơn phản ứng phân hạch.

Câu 1054: Chọn câu trả lời đúng
Trong máy gia tốc, hạt được gia tốc do
A. Từ trường
B. Điện trường
C. Tần số quay của hạt
D. Điện trường và từ trường

Câu 1055: Chọn câu trả lời đúng
Trong máy gia tốc, bán kính quỹ đạo của hạt được tính theo công thức
A. $R = \frac{mv}{eB}$
B. $R = \frac{mv}{qE}$
C. $R = \frac{mv}{qB}$
D. $R = \frac{qB}{mv}$

Câu 1056: Chọn câu trả lời đúng
Hằng số phóng xạ λ và chu kỳ bán rã T liên hệ nhau bởi hệ thức
A. $\lambda.T = \ln 2$
B. $\lambda = T.\ln 2$
C. $\lambda = T/0{,}693$
D. $\lambda = -\frac{0{,}693}{T}$

Câu 1057: Chọn câu trả lời đúng
Ký hiệu của hai hạt nhân, hạt X có 2 prôtôn và 1 nơtron; hạt Y có 3 prôtôn và 4 nơtron
A. $^{1}_{1}X$; $^{4}_{3}Y$
B. $^{3}_{2}X$; $^{4}_{3}Y$
C. $^{2}_{1}X$; $^{4}_{3}Y$
D. $^{3}_{2}X$; $^{7}_{3}Y$

Câu 1058: Chọn câu trả lời *sai*

Tần số quay của một hạt trong máy xiclôtron:

A. Không phụ thuộc vào vận tốc của hạt.

B. Phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

C. Không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

D. Phụ thuộc vào điện tích của hạt.

Câu 1059: Chọn câu trả lời đúng

A. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì càng dễ bị phá vỡ.

B. Hạt nhân có năng lượng liên kết càng lớn thì độ hụt khối càng nhỏ.

C. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì khối lượng của hạt nhân càng lớn hơn khối lượng của các nuclôn.

D. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì càng bền.

Câu 1060: Chọn câu trả lời đúng

Nơtron nhiệt là:

A. Nơtron ở trong môi trường có nhiệt độ cao.

B. Nơtron có động năng bằng với động năng trung bình của chuyển động nhiệt.

C. Nơtron chuyển động với vận tốc rất lớn và tỏa nhiệt.

D. Nơtron có động năng rất lớn.

Câu 1061: Chọn câu trả lời đúng

Trong lò phản ứng hạt nhân của nhà máy điện nguyên tử hệ số nhân nơtron có trị số:

A. $s = 1$ B. $s > 1$ C. $s < 1$ D. $s \le 1$

Câu 1062: Chọn câu trả lời đúng

Một prôtôn (m_p) vận tốc $\vec{v}$ bắn vào nhân bia đứng yên Liti (^7_3Li). Phản ứng tạo ra hai hạt giống hệt nhau (m_x) bay ra với vận tốc có độ lớn bằng nhau v' và cùng hợp với phương tới của prôton một góc 60^0. Giá trị v' là:

A. $v' = \dfrac{m_x v}{m_p}$ B. $v' = \dfrac{\sqrt{3}\, m_p v}{m_x}$

C. $v' = \dfrac{m_p v}{m_x}$ D. $v' = \dfrac{\sqrt{3}\, m_x v}{m_p}$

Câu 1063: Chọn câu trả lời đúng

Prôtôn bắn vào nhân bia đứng yên liti (^7_3Li). Phản ứng tạo ra hai hạt X giống hệt nhau bay ra. Hạt X là:

A. Prôtôn B. Nơtrôn C. Dơtêri D. Hạt α

Câu 1064: Chọn câu trả lời đúng

Prôtôn bắn vào nhân bia Liti (^7_3Li). Phản ứng tạo ra hai hạt X giống hệt nhau bay ra. Biết tổng khối lượng hai hạt X nhỏ hơn tổng khối lượng của prôton và liti.

A. Phản ứng trên thu năng.

B. Phản ứng trên tỏa năng.

C. Tổng động năng của hai hạt X nhỏ hơn động năng của prôton.

D. Mỗi hạt X có động năng bằng ½ động năng của prôton.

Câu 1065: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình phóng xạ: $^{210}_{84}Po \rightarrow \alpha + {}^{A_x}_{Z_x}X$

Trong đó Z, A là:

A. $Z = 85$; $A = 210$ B. $Z = 84$; $A = 210$

C. $Z = 82$; $A = 208$ D. $Z = 82$; $A = 206$

Câu 1066: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình phóng xạ: $^{14}_6C \rightarrow \beta^- + {}^A_ZX$

Trong đó Z, A là:

A. $Z = 6$; $A = 14$ B. $Z = 7$; $A = 14$

C. $Z = 7$; $A = 15$ D. $Z = 8$; $A = 14$

Câu 1067: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình phóng xạ: $^{10}_5B + {}^A_ZX \rightarrow \alpha + {}^8_4Be$

Trong đó Z, A là:

A. $Z = 0$; $A = 1$ B. $Z = 1$; $A = 1$

C. $Z = 1$; $A = 2$ D. $Z = 2$; $A = 4$

Câu 1068: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình phóng xạ: $^{37}_{17}Cl + {}^A_ZX \rightarrow n + {}^{37}_{18}Ar$

Trong đó Z, A là:

A. $Z = 1$; $A = 1$ B. $Z = 1$; $A = 3$

C. $Z = 2$; $A = 3$ D. $Z = 2$; $A = 4$

Câu 1069: Chọn câu trả lời đúng

Phương trình phóng xạ: $^{235}_{92}U + n \rightarrow {}^A_ZX + {}^{93}_{41}Nb + 3n + 7\beta^-$

Trong đó Z, A là:

A. $Z = 58$; $A = 143$ B. $Z = 44$; $A = 140$

C. $Z = 58$; $A = 140$ D. $Z = 58$; $A = 139$

Câu 1070: Chọn câu trả lời đúng

Urani phân rã theo chuỗi phóng xạ

$$^{238}_{92}U \xrightarrow{\alpha} Th \xrightarrow{\beta^-} Pa \xrightarrow{\beta^-} {}^A_ZX$$

Trong đó Z, A là:

A. Z = 90 ; A = 234 B. Z = 92 ; A = 234

C. Z = 90 ; A = 236 D. Z = 90 ; A = 238

Câu 1071: Chọn câu trả lời đúng

Một đồng vị phóng xạ A lúc đầu có $N_0 = 2{,}86.10^{16}$ hạt nhân. Trong giờ đầu phát ra $2{,}29.10^{15}$ tia phóng xạ. Chu kỳ bán rã của đồng vị A là:

A. 8 giờ B. 8 giờ 30 phút

C. 8 giờ 15 phút D. 8 giờ 18 phút

Câu 1072: Chọn câu trả lời đúng

Khối lượng của hạt nhân $^{10}_{4}Be$ là 10,0113(u), khối lượng của nơtron là $m_n = 1{,}0086(u)$, khối lượng của prôton là $m_p = 1{,}0072(u)$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{10}_{4}Be$ là:

A. 0,9110 (u) B. 0,0811(u)

C. 0,0691(u) D. 0,0561(u)

Câu 1073: Chọn câu trả lời đúng

Khối lượng của hạt nhân $^{10}_{4}Be$ là 10,0113(u), khối lượng của nơtron là $m_n = 1{,}0086$ (u), khối lượng của prôton là $m_p = 1{,}0072$ (u) và 1u = 931 Mev/c^2. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{10}_{4}Be$ là:

A. 64,332 (MeV) B. 6,4332 (MeV)

C. 0,64332 (MeV) D. 6,4332 (KeV)

Câu 1074: Chọn câu trả lời đúng

Chu kì bán rã của chất phóng xạ là 2,5 năm. Sau một năm tỉ số giữa số hạt nhân còn lại và số hạt nhân ban đầu là:

A. 0,4 B. 0,242 C. 0,758 D. 0,082

Câu 1075: Chọn câu trả lời đúng

Hạt nhân urani $^{238}_{92}U$ phân rã phóng xạ cho hạt nhân con là thôri $^{234}_{90}Th$. Đó là sự phóng xạ

A. α B. β^- C. β^+ D. γ

Câu 1076: Chọn câu trả lời đúng

Hạt nhân urani $^{238}_{92}U$ sau khi phát ra các bức xạ α vàβ cuối cùng cho đồng vị bền của chì $^{206}_{82}Pb$. Số hạt α và β phát ra là:

A. 8 hạt α và 10 hạt β^+ B. 8 hạt α và 6 hạt β^-

C. 4 hạt α và 2 hạt β^- D. 8 hạt α và 8 hạt β^-

Câu 1077: Chọn câu trả lời đúng

Chu kì bán rã của $^{14}_{6}C$ là 5590 năm. Một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ là 197 phân rã/phút. Một mẫu gỗ khác cùng loại cùng khối lượng của

cây mới hạ xuống có độ phóng xạ 1350 phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cổ là

A. 15525 năm B. 1552,5 năm

C. $1{,}5525.10^5$ năm D. $1{,}5525.10^6$ năm

Câu 1078: Chọn câu trả lời đúng

Tính số lượng phân tử nitơ có trong 1 gam khí nitơ. Biết khối lượng nguyên tử lượng của nitơ là 13,999 (u). Biết 1u = $1{,}66.10^{-24}$ g

A. 43.10^{21} B. 215.10^{20}

C. 43.10^{20} D. 215.10^{21}

Câu 1079: Chọn câu trả lời đúng

Cho phản ứng hạt nhân sau :

$$^{2}_{1}H + ^{2}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n + 3{,}25\ MeV$$

Biết độ hụt khối của $^{2}_{1}H$ là $\Delta m_D = 0{,}0024u$ và 1u = 931 MeV/c^2. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{4}_{2}He$ là:

A. 7,7188 MeV B. 77,188 MeV

C. 771,88 MeV D. 7,7188 eV

Câu 1080: Chọn câu trả lời đúng

Cho phản ứng hạt nhân sau: $^{2}_{1}D + ^{3}_{1}T \rightarrow ^{2}_{4}He + ^{1}_{0}n$

Biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân $^{2}_{1}D$, $^{3}_{1}T$ và $^{2}_{4}He$ lần lượt là: $\Delta m_D = 0{,}0024u$; $\Delta m_T = 0{,}0087u$ và $\Delta m_{He} = 0{,}0305u$. Cho u = 931 MeV/$c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là:

A. 1,806 MeV B. 18,06 MeV

C. 180,6 MeV D. 18,06 eV

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI & ĐÁP ÁN PHẦN VI

CHỦ ĐỀ XX - PHÓNG XẠ HẠT NHÂN

Câu 1019:	***Đáp án: B***	**Câu 1035:**	***Đáp án: C***
Câu 1020:	***Đáp án: C***	**Câu 1036:**	***Đáp án: A***
Câu 1021:	***Đáp án: A***	**Câu 1037:**	***Đáp án: D***
Câu 1022:	***Đáp án: D***	**Câu 1038:**	***Đáp án: B***
Câu 1023:	***Đáp án: D***	**Câu 1039:**	***Đáp án: C***
Câu 1024:	***Đáp án: C***	**Câu 1040:**	***Đáp án: B***
Câu 1025:	***Đáp án: A***	**Câu 1041:**	***Đáp án: C***
Câu 1026:	***Đáp án: A***	**Câu 1042:**	***Đáp án: D***

Câu 1027: *Đáp án: B*
Câu 1028: *Đáp án: B*
Câu 1029: *Đáp án: A*
Câu 1030: *Đáp án: B*
Câu 1031: *Đáp án: D*
Câu 1032: *Đáp án: B*
Câu 1033: *Đáp án: A*
Câu 1034: *Đáp án: A*
Câu 1043: *Đáp án: C*
Câu 1044: *Đáp án: D*
Câu 1045: *Đáp án: A*
Câu 1046: *Đáp án: D*
Câu 1047: *Đáp án: B*
Câu 1048: *Đáp án: B*
Câu 1049: *Đáp án: C*
Câu 1050: *Đáp án: A*

CHỦ ĐỀ XI - PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

Câu 1051: *Đáp án: D*
Câu 1052: *Đáp án: B*
Câu 1053: *Đáp án: D*
Câu 1054: *Đáp án: D*
Câu 1055: *Đáp án: B*
Câu 1056: *Đáp án: A*
Câu 1057: *Đáp án: D*
Câu 1058: *Đáp án: B*
Câu 1059: *Đáp án: C*
Câu 1060: *Đáp án: B*
Câu 1061: *Đáp án: A*

Câu 1062: Theo định luật bảo toàn động lượng ta có:

$$m_p\vec{v} = m_x\vec{v'} + m_x\vec{v'}$$

Chiếu lên phương của prôtôn: $m_pv = m_xv'\cos 60 + m_xv'\cos 60$

$$= m_x\frac{v'}{2} + m_x\frac{v'}{2} = m_xv' \Rightarrow v' = \frac{m_pv}{m_x}$$

Đáp án: C

Câu 1063:

$${}_1^1P + {}_3^7Li \rightarrow {}_Z^AX + {}_Z^AX \Rightarrow 1 + 7 = A + A \Rightarrow A = 4$$

$$\Rightarrow 1 + 3 = Z + Z \Rightarrow Z = 2$$

Đáp án: D

Câu 1064: *Đáp án: B*
Câu 1065: *Đáp án: D*
Câu 1066: *Đáp án: B*
Câu 1067:

$${}_5^{10}B + {}_Z^AX \rightarrow \alpha + {}_{4_x}^{8_x}Be$$

Ta có:

$$10 + A = 4 + 8 \Rightarrow A = 2$$
$$5 + Z = 2 + 4 \Rightarrow Z = 1$$

Đáp án: C

Câu 1068: Ta có: ${}_{17}^{37}Cl + {}_Z^AX \rightarrow {}_0^1n + {}_{18}^{37}Ar$

Theo định luật bảo toàn điện tích và số khối:

$$37 + A = 1 + 37 \Rightarrow A = 1$$
$$17 + Z = 18 \Rightarrow Z = 1$$

Đáp án: A

Câu 1069: Ta có: ${}_{92}^{235}U + {}_0^1n \rightarrow {}_Z^AX + {}_{41}^{93}Nb + 3{}_0^1n + 7{}_{-1}^0e^-$

Theo định luật bảo toàn điện tích và số khối:

$$235 + 1 = A + 93 + 3 \Rightarrow A = 140$$
$$92 = Z + 41 - 7 \Rightarrow Z = 58$$

Đáp án: C

Câu 1070: Ta có: ${}_{92}^{238}U \xrightarrow{\alpha} Th \xrightarrow{\beta^-} Pa \xrightarrow{\beta^-} {}_Z^AX$

Theo định luật bảo toàn điện tích và số khối: $238 - 4 = A \Rightarrow A = 234$

$$92 - 2 + 1 + 1 = 92$$

Đáp án: B

Câu 1071:

$$\Delta N = N_0\left(1 - e^{-\frac{0,693}{T}t}\right)$$

$$\Rightarrow T = -\frac{0,693.t}{\ln\left(1 - \frac{\Delta N}{N_o}\right)} = -\frac{0,693.1}{\ln\left(1 - \frac{2,29.10^{15}}{2,86.10^{16}}\right)} = 8,3\text{giờ} = 8\text{giờ}18\text{phút}$$

Đáp án: D

Câu 1072:

$$\Delta M = [Zm_p + (A - Z)m_n - M] = [4.1,0072 + 6.1,0086 - 10,0113] = 0,0691(u)$$

Đáp án: C

Câu 1073:

$$\Delta E = [Zm_p + (A - Z)m_n - M]*931$$
$$= [4.1,0072 + 6.1,0086 - 10,0113] = 64,3321\ (MeV)$$

Đáp án: A

Câu 1074:

$$\frac{N}{N_o} = e^{-\frac{0,693.1}{2,5}} = 0,758$$

Đáp án: C

Câu 1075:

Ta có: $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{A}_{Z}X + {}^{234}_{90}Th$

Theo định luật bảo toàn điện tích và số khối:

$$238 = A + 234 \Rightarrow A = 4$$
$$92 = Z + 90 \Rightarrow Z = 2 \Rightarrow \text{Hạt } \alpha$$

Đáp án: A

Câu 1076:

$$^{238}_{92}U \rightarrow x\alpha + y\beta^- + {}^{206}_{82}Pb$$

Ta có $238 = 4x + 206 \Rightarrow x = 8$

$92 = 2x - y \Rightarrow y = 6$

Đáp án: B

Câu 1077:

$$H = H_o e^{-\frac{0,693}{T}t} \Rightarrow t = -\frac{T}{0,693}\ln\frac{H}{H_o} \Rightarrow t = -\frac{5590}{0,693}\ln\frac{197}{1350} = 15525 \text{ năm}$$

Đáp án: A

Câu 1078: Ta có: $N = N = \frac{1}{2.13,999.1,66.10^{-24}} = 0,0215.10^{24}$

Đáp án: B

Câu 1079: Từ phương trình phản ứng ta có:

$$^{2}_{1}H + {}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n + 3,25 \text{ MeV}$$

Năng lượng tỏa ra từ phản ứng: $E = (\Delta M_{He} - 2\Delta m_D)c^2 = 3,25$ MeV

$\Rightarrow$ Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{4}_{2}He$ là:

$$\Delta E_{He} = \Delta M_{He} c^2 = E + 2\Delta m_D c^2 = 3,25 + 2.\ 0,0024\ .\ 931 = 7,7188 \text{ MeV}$$

Đáp án: A

Câu 1080: Từ phương trình phản ứng: $^{2}_{1}D + {}^{3}_{1}T \rightarrow {}^{2}_{4}He + {}^{1}_{0}n$

Năng lượng tỏa ra từ phản ứng: $E = [\Delta M_{He} - (\Delta m_D + \Delta m_T)]\ c^2$

$= [\ 0,0305 - (\ 0,0024 + 0,0087)]\ .\ 931 = 18,06$ MeV

Đáp án: B

MỤC LỤC

PHẦN I – CƠ HỌC

CHỦ ĐỀ I – Động học chất điểm 5

CHỦ ĐỀ II – Động lực học chất điểm 16

CHỦ ĐỀ III – Tĩnh học vật rắn 23

CHỦ ĐỀ IV – Sự bảo toàn & chuyển hóa năng lượng 27

CHỦ ĐỀ V – Cơ học chất lưu 35

CHỦ ĐỀ VI – Dao động cơ học 38

CHỦ ĐỀ VII – Sóng cơ học 55

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI VÀ ĐÁP ÁN PHẦN I – CƠ HỌC 65

PHẦN II – NHIỆT HỌC

CHỦ ĐỀ VIII – Chất khí – Chất lỏng – Chất rắn 104

CHỦ ĐỀ IX – Cơ sở của nhiệt động lực học 114

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI VÀ ĐÁP ÁN PHẦN II – NHIỆT HỌC 120

PHẦN III – ĐIỆN TỪ HỌC

CHỦ ĐỀ X – Tĩnh điện học 129

CHỦ ĐỀ XI – Dòng điện không đổi 140

CHỦ ĐỀ XII – Từ trường – Lực điện từ 150

CHỦ ĐỀ XIII – Hiện tượng cảm ứng điện từ – Mạch điện xoay chiều – Thiết bị điện xoay chiều 159

CHỦ ĐỀ XIV – Sóng điện từ 180

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI VÀ ĐÁP ÁN PHẦN III – ĐIỆN TỪ HỌC 187

PHẦN IV – QUANG HÌNH

CHỦ ĐỀ XV – Định luật truyền thẳng – Định luật phản xạ – Gương phẳng – Gương cầu 222

CHỦ ĐỀ XVI – Định luật khúc xạ – Lăng kính – Thấu kính 231

CHỦ ĐỀ XVII – Mắt – Máy ảnh - Các dụng cụ quang học bổ trợ cho mắt 242

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI & ĐÁP ÁN PHẦN IV – QUANG HÌNH HỌC 247

Nguyễn Thái Quyết

PHẦN V – QUANG LÍ HỌC

CHỦ ĐỀ XVIII – Tính chất sóng của ánh sáng – Tán sắc & Giao thoa ánh sáng 265

CHỦ ĐỀ XIX – Tính chất hạt của ánh sáng – Lượng tử ánh sáng 275

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI & ĐÁP ÁN PHẦN V – QUANG LÍ HỌC 285

PHẦN VI – VẬT LÝ HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

CHỦ ĐỀ XX – Phóng xạ hạt nhân 295

CHỦ ĐỀ XXI – Phản ứng hạt nhân 300

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI & ĐÁP ÁN PHẦN VI 305

Nguyễn Thái Quyết

1080 CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VẬT LÍ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT VÀ ĐẠI HỌC

Vũ Thị Phát Minh – Nguyễn Văn Nghĩa – Châu Văn Tạo –
Trần Nguyên Tường – Nguyễn Hoàng Hưng

NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH
KP 6, P. Linh Trung, Q. Thủ Đức, TPHCM
ĐT: 7242181 + 1421, 1422, 1423, 1425, 1426
Fax: 7242194; Email: vnuhp@vnuhcm.edu.vn

☆☆☆

Chịu trách nhiệm xuất bản
PGS-TS NGUYỄN QUANG ĐIỂN
Biên tập
NGUYỄN ĐỨC MAI LÂM
Sửa bản in
TRẦN VĂN THẮNG
Trình bày bìa
XUÂN VIỆT
Đơn vị/Người liên kết:
Công ty Đức Trí

TK.01.L(V)
ĐHQG.HCM-07 881-2006/CXB/111-78 L.TK.07–07(T)

In 2.000 cuốn, khổ 16 x 24 cm. Số đăng ký KHXB: 881-2006/CXB/111-78/ĐHQG TPHCM. Quyết định xuất bản số: 28/QĐ-ĐHQGTPHCM ngày12/01/2007 của Nhà xuất bản ĐHQG TPHCM. In tại Trung tâm Mỹ thuật Ứng dụng, nộp lưu chiểu tháng 01 năm 2007.