**Câu 1 (B):** Một con lắc lò xo lí tưởng gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ độ cứng , dao động điều hòa dọc theo trục  quanh vị trí cân bằng . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật là

**A.** **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 2 (B):** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có vhieeuf faif dây treo dao động điều hòa. Chu kì dao động riền của con lắc tính theo công thức là

**A.** . **B.**  **C.** . **D.** .

**Câu 3 (B):** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động

**A.** cộng hưởng. **B.** tắt dần.

O

4

12

6

2

f(Hz)

A(cm)

**C.** cưỡng bức. **D.** duy trì.

**Câu 4 (H):**  Một con lắc lò xo dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Trong các giá trị của f. biên độ dao động cưỡng bức lớn nhất với tần số nào sau?

**A.** 3 Hz.  **B.** 4 Hz.

**C.** 2 Hz.  **D.** 6 Hz.

**Câu 5 (H):** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình là  (cm) và  (cm) hai dao động này

**A.** lệch pha nhau một góc 120° **B.** có biên độ tổng hợp A = 7 cm

**C.** ngược pha nhau **D.** có biên độ tổng hợp A = 1 cm

**Câu 6(B):** Mức cường độ âm tại một điểm M được xác định bởi hệ thức nào sau đây?

**A.** (B). **B.** (B). **C.** . **D.** (B).

**Câu 7 (B):** Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

**A.** tốc độ truyền sóng **B.** chu kì

**C.** độ lệch pha **D.** bước sóng

**Câu 8 (H):** Sóng dừng hình thành trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu cố định. Biết Hz là tần số nhỏ nhất cho sóng dừng trên dây. Tần số nào sau đây **không thể** tạo được sóng dừng trên dây này?

**A.** 20 Hz. **B.** 25 Hz. **C.** 30 Hz. **D.** 40 Hz.

**Câu 9 (B):** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

**A**.  **B**.  **C**.  **D**. 

**Câu 10 (B) :** Công thức tính công suất của một đoạn mạch xoay chiều là

**A**. P = UI. **B**. P = RI2. **C**. P = ZI2cosϕ. **D**. P = RIcosϕ.

**Câu 11 (H):** Một thiết bị điện xoay chiều có các điện áp định mức ghi trên thiết bị là 220 V. Thiết bị đó chịu được điện áp tối đa là:

**A.** 220V. **B.** 220 V. **C.** 110 V. **D.**  V.

**Câu 12(H).** Máy phát điện xoay chiều một pha nam châm có p cặp cực quay với tốc độ 100 (vòng/phút) tạo ra suất điện động có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Giá trị của p.là

Histogram

Description automatically generated

**A.** 5. **B.** 10. **C.** 15. **D.** 12.

**Câu 13 (H):** Hiện nay chỉ số chất lượng không khí AQI (ari quality index) tại Hà Nội là đề tài thời sự được nhiều người quan tâm. Một số gia đình đã chọn máy lọc không khí của Nhật Bản nội địa để giảm thiểu các tác dụng tiêu cực do không khí ô nhiễm. Tuy nhiên điện áp định mức của loại máy này là 100 V nên để sử dụng với mạng điện dân dụng tại Việt Namthì cần một máy biến áp có tỷ lệ giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng cuộn thứ cấp là

**A.** 2,2. **B.** 22. **C.** 1,1. **D.** 11.

**Câu 14 (B):** Mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số góc dao động riêng của mạch xác định bởi

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 15 (H):** Để thông tin liên lạc giữa các phi hành gia trên vũ trụ vói trạm điêu hành dưới mặt đất, người ta sử dụng sóng vô tuyến có bước sóng trong khoảng

**A.** 0,01 m – 10 m **B.** 10 m – 100 m **C.** 100 m – 1000m **D.** 1 m – 100 m

**Câu 16 (B):** Chọn câu phát biểu **không** đúng về giao thoa ánh sáng của Yâng

**A.** Một vân sáng và một vân tối bất kì cách nhau một khoảng bằng số lẻ nửa khoảng vân i.

**B.** Hai vân tối bất kỳ cách nhau một khoảng bằng số nguyên lần khoảng vân i.

**C.** Hai vân sáng bất kỳ cách nhau một khoảng bằng số nguyên lần khoảng vân i.

**D.** Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân sáng hay hai vân tối.

**Câu 17 (B):** Quang phổ vạch phát xạ do

**A.** chất rắn bị nung nóng phát ra. **B.** chất khí ở áp suất thấp bị nung nóng phát ra.

**C.** chất khí ở áp suất cao bị nung nóng phát ra. **D.** chất lỏng bị nung nóng phát ra.

**Câu 18 (H).** Mặt đèn hình của ti vi sử dụng ống phóng điện tử thường được chế tạo rất dày là nhằm mục đích

**A**. chặn các tia rơnghen thoát ra ngoài. **B**. giảm độ nóng cho mặt đèn hình.

C. tăng độ bền cơ học cho đèn hình. **D**. ngăn không cho các electron thoát ra ngoài.

**Câu 19 (B):** Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai?**

**A**. Các phôtôn của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

**B**. Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn giảm dần.

**C**. Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**D**. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**Câu 20 (B):** Tia laze **không** có đặc điểm nào dưới đây?

**A.** Định hướng cao **B.** Kết hợp cao **C.** Cường độ lớn **D.** Công suất lớn

**Câu 21 (B):** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

**A.** Năng lượng liên kết **B.** Năng lượng nghỉ

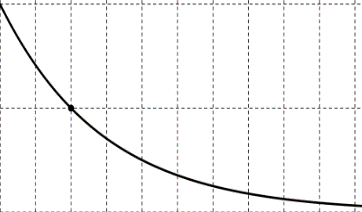
**C.** Độ hụt khối **D.** Năng lượng liên kết riêng

**Câu 22(B):** Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng nhiệt hạch?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 23 (H):** Số hạt nhân mẹ sau trong hiện tượng phóng xạ giảm theo thời gian được mô tả bằng đồ thị như hình vẽ. Giá trị  là



**A.** chu kì phân rã của hạt nhân.

**B.** chu kì bán rã của hạt nhân.

**C.** thời gian phân rã hoàn toàn của hạt nhân.

**D.** hệ số phóng xạ của hạt nhân.

**Câu 24 (H):** Hồ quang điện được ứng dụng trong

**A.** quá trình mạ điện. **B.** quá trình hàn điện.

**C.** hệ thống đánh lửa của động cơ. **D.** lắp mạch chỉnh lưu dùng điôt bán dẫn.

**Câu 25 (H):** Vật thật đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự f và cách thấu kính một khoảng 2f thì ảnh của nó là

**A.** ảnh thật nhỏ hơn vật **B.** ảnh ảo lớn hơn vật

**C.** ảnh thật bằng vật **D.** ảnh thật lớn hơn vật

**Câu 26 (H):** Công thoát electron khỏi một kim loại là 4,5eV. Chiếu vào kim loại lần lượt các bức xạ có bước sóng λ1 = 0,25 μm, λ2 = 0,30 μm, λ3 = 0,20 µm, λ4 = 0,36 μm, µ5 = 0,40 µm, λ6 = 0,16 μm. Các bức xạ gây ra được hiện tượng quang điện là

**A.** λ1 và λ6. **B.** λ1, λ2, λ3 và λ6. **C.** λ1, λ3 và λ6. **D.** λ3, λ4, λ5 và λ6.

**Câu 27 (VD):** Một bình đun nước gồm hai cuộn dây mắc song song, ngoài nấc ngắt điện còn có 3 nấc bật khác: nấc 1 bật cuộn 1, nấc 2 bật cuộn 2, nấc 3 bật cả 2 cuộn. Để đun sôi một lượng nước đầy bình, nếu bật nấc 1, cần thời gian 10 phút; nếu bật nấc 2, cần thời gian 15 phút. Khi bật nấc 3 để đun sôi lượng nước đầy bình đó thì thời gian đun sôi nước là

**A.** 18 phút **B.** 5 phút **C.** 25 phút **D.** 6 phút

**Câu 28 (VD).** Một ống dây dài 20cm, có 2400 vòng dây đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong các vòng dây là 15 A. Cảm ứng từ bên trong ống dây là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 29 (VD):** Đặt điện áp u =100cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi và H. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn bằng nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là **A.** 50 W.  **B.** 100 W. **C.** 200 W. **D.** 50 W.

**Câu 30(VD):** Cho: mC = 12,00000u; mP = 1,00728u; mn = 1,00867u; 1u = 1,66058.10-27 kg; 1eV = 1,6.10-19 J; c = 3.108 m/s. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân  thành các nuclôn riêng biệt là

**A.** 72,7 MeV **B.** 89,4 MeV **C.** 44,7 MeV **D.** 7,45 MeV

**Câu 31(VD):** Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm. khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,5 µm. Vùng giao thoa trên màn rộng 25,8 mm (vân trung tâm ở chính giữa), số vân sáng là

**A.** 15. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 11.

**Câu 32[VD].** Một sóng dừng có tần số 10 Hz trên sợi dây đàn hồi. Xét từ một nút thì khoảng cách từ nút đó đến bụng thứ 11 là 26,25 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 0,5 m/s. **B.** 50 m/s. **C.** 0,4 m/s. **D.** 40 m/s.

Diagram

Description automatically generated**Câu 33 (VD):** Mạch dao động LC lí tường có L = 0,5 H, có đồ thị dòng điện i theo thời gian t được biểu thị như hình vẽ. Biểu thức hiệu điện thế giữa hai bản cực của tụ là:

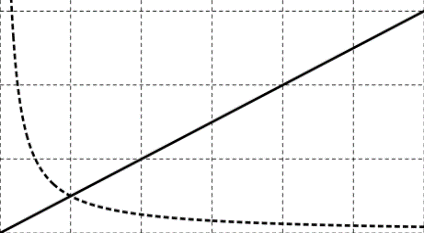
**A.** (V) **B.**  (V)

**C.** (V) **D.** (V)

**Câu 34(VD):** Hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, cùng biên độ, cách nhau 40 cm. Khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại gần nhau nhất trên đoạn AB là 0,8 cm. Điểm M thuộc miền giao thoa cách nguồn A một đoạn 25cm và cách nguồn B một đoạn 22cm. Dịch chuyển nguồn B từ từ dọc theo phương AB ra xa nguồn B đoạn 10 cm thì số lần điểm M chuyển thành điểm dao động với biên độ cực đại là

**A.** 6 lần **B.** 8 lần **C.** 7 lần **D.** 5 lần

**Câu 35 (VD):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch  nối tiếp một điện áp xoay chiều V. Biết Ω và ,  là không đổi. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  và  vào  được cho như hình vẽ. Tổng tở của mạch khi  là



**A.** 10 Ω. **B.** 20 Ω.

**C.**  Ω. **D.** 67,4 Ω.

Diagram

Description automatically generated**Câu 36 (VD)** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kỳ T mà đồ thị x1 và x2 phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ. Biết x2 = v1T, tốc độ cực đại của chất điểm là 53,4 cm/s. Giá trị T gần giá trị nào nhất?

**A.** 2,56s **B.** 2,99s

**C.** 2,75s **D.** 2,64s

**Câu 37 (VDC):** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng  Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó số vân của bức xạ λ1 và của bức xạ λ2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ2 là

**A.** 0,4μm **B.** 0,45μm **C.** 0,72μm **D.** 0,54μm

**Câu 38(VDC):** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 10 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, tạo ra sóng cơ có bước sóng 4 cm. C là điểm trên mặt nước sao cho ABC là tam giác vuông tại C với BC = 8 cm. M và N là hai cực đại giao thoa trên BC gần nhau nhất. Độ dài đoạn MN có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 2,4 cm.  **B.** 2,8 cm  **C.** 1,3 cm.  **D.** 1,9 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39 ( VDC):** Đặt điện áp xoay chiều có tần số không đổi và giá trị hiệu dụng *"* vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi. Khi C = Co thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện biến đổi theo thời gian có đồ thị như hình vẽ. Khi C = Cm thì công suất tiêu thụ đoạn mạch cực đại là Pmax. Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho tổng điện áp hiệu dụng của cuộn dây và tụ điện có giá trị lớn nhất, công suất tiêu thụ của đoạn mạch khi đó là P. Tỉ số  bằng | O  t  ud, uC |

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Câu 40 (VDC):** Cho cơ hệ như hình vẽ: lò xo rất nhẹ có độ cứng 100 N/m nối với vật m có khối lượng 1 kg , sợi dây rất nhẹ có chiều dài 15 cm và không giãn, một đầu sợi dây nối với lò xo, đầu còn lại nối với giá treo cố định. Vật m được đặt trên giá đỡ D và lò xo không biến dạng, lò xo luôn có phương thẳng đứng, đầu trên của lò xo lúc đầu sát với giá treo. Cho giá

m

D

đỡ D bắt đầu chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn là

5 m/s2. Bỏ qua mọi lực cản, lấy g = 10 m/s2. Biên độ dao động của m sau khi giá đỡ D rời

khỏi nó là

**A**. 10 cm. **B**. 7,5 cm.

**C**. 15 cm. **D**. 20 cm.

**Hết**

**Đáp án**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1D** | **2A** | **3D** | **4B** | **5A** | **6A** | **7D** | **8B** | **9A** | **10B** |
| **11A** | **12B** | **13A** | **14A** | **15A** | **16D** | **17B** | **18A** | **19B** | **20D** |
| **21D** | **22B** | **23B** | **24B** | **25C** | **26C** | **27D** | **28D** | **29B** | **30B** |
| **31C** | **32A** | **33A** | **34D** | **35D** | **36B** | **37A** | **38B** | **39C** | **40C** |

**Câu 37:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng  Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó số vân của bức xạ λ1 và của bức xạ λ2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ2 là

**A.** 0,4μm **B.** 0,45μm **C.** 0,72μm **D.** 0,54μm

**Phương pháp:**Vị trí vân sáng trùng nhau:  hay 

**Cách giải:**Gọi  tương ứng là bậc vân sáng trùng nhau gần vân trung tâm nhất của bức xạ 

Ta có:  (1)

+ TH1: 

Kết hợp với (1) suy ra 

Lại có:  (loại)

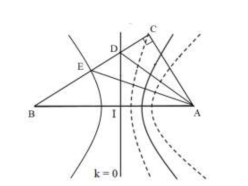
+ TH2: 

Kết hợp với (1) suy ra:  **Chọn A.**

**Câu 38.** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 10 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, tạo ra sóng cơ có bước sóng 4 cm. C là điểm trên mặt nước sao cho ABC là tam giác vuông tại C với BC = 8 cm. M và N là hai cực đại giao thoa trên BC gần nhau nhất. Độ dài đoạn MN có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 2,4 cm.  **B.** 2,8 cm  **C.** 1,3 cm.  **D.** 1,9 cm.

**HD:**



Ta có:



Tại điểm C có: điểm C thuộc đường cực tiểu bậc 1



Để trên CB có 2 điểm cực đại gần nhau nhất, D và E thuộc đường cực đại bậc 0 và bậc 1 (như hình vẽ)



D nằm trên cực đại bậc 0, ta có:



Điểm E nằm trên cực đại bậc 1, ta có:



Đặt



Giá trị tìm được gần nhất với giá trị 2,8 cm

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số không đổi và giá trị hiệu dụng *"* vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi. Khi C = Co thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện biến đổi theo thời gian có đồ thị như hình vẽ. Khi C = Cm thì công suất tiêu thụ đoạn mạch cực đại là Pmax. Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho tổng điện áp hiệu dụng của cuộn dây và tụ điện có giá trị lớn nhất, công suất tiêu thụ của đoạn mạch khi đó là P. Tỉ số  bằng | O  t  ud, uC |

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Phương pháp:**+ Sử dụng biểu thức tính công suất:  ;

+ Sử dụng lượng giác.

**Cách giải:**

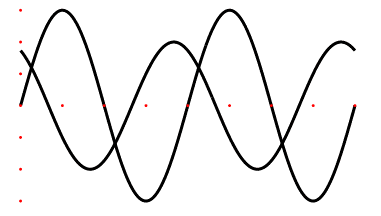
**Lời giải:**

ϕd

α

ϕ

α



O

t

ud, uC

(1)

(2)

•

•

to

Từ đồ thị ta thấy:

Hai đường (1) và (2) có cùng chu kì T=4ô

Cùng thời điểm to, đường (1) đạt cực đại u1max=Uo1=3ô, đường (2) có u­2=-0,5U02=-1ô

⇒u1 có pha là 0 và u2 có pha  ⇒u2 sớm pha so với u1

⇒ u2 là ud và u1 là uC

Vậy khi C=Co thì:

UoC=Uod ⇒ZC=Zd (1)

và ⇒  (2)

Theo đề: C=Cm thì Pmax nên  (3)

Và khi C điều chỉnh:

* thay đổi do đó Ud, UC và các độ lệch pha trên hình như ϕ, α thay đổi
* không đổi và các độ lệch pha , β không đổi.

Áp dụng định lí hàm sin trong tam giác và áp dụng tính chất tỉ lệ thức, ta có:

(4)

⇒ (5)

Để cực đại thì cực đại ⇒ ⇒ 

Công suất tiêu thụ khi đó: =  (6)

Từ (3)và (6) suy ra:  **Chọn C**

Câu 40 (VDC): Cho cơ hệ như hình vẽ: lò xo rất nhẹ có độ cứng 100 N/m nối với vật m có khối lượng 1 kg , sợi dây rất nhẹ có chiều dài 15 cm và không giãn, một đầu sợi dây nối với lò xo, đầu còn lại nối với giá treo cố định. Vật m được đặt trên giá đỡ D và lò xo không biến dạng, lò xo luôn có phương thẳng đứng, đầu trên của lò xo lúc đầu sát với giá treo. Cho giá đỡ D bắt đầu chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn là 5 m/s2. Bỏ qua mọi lực cản, lấy g = 10 m/s2. Biên độ dao động của m sau khi giá đỡ D rời khỏi nó là

m

D

**A**. 10 cm. **B**. 7,5 cm.

**C**. 15 cm. **D**. 20 cm.

**Phương pháp:** + Sử dụng biểu thức tính chu kì dao động: 

+ Sử dụng :

+ Độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là: .

+ Tần số góc dao động : 

**Cách giải:**

**HD**: Giả sử m ***bắt đầu rời*** khỏi giá đỡ D khi lò xo dãn 1 đoạn là Δl,

m

D

O

Δ*l*

S

x

x



Q

Tại vị trí này ta có 

Lúc này vật đã đi được quãng đường S = 15+5=20(cm)

Mặt khác quãng đường 

Tại vị trí này vận tốc của vật là: v=a.t = (cm/s)

Độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là:

 => li độ của vật m tại vị trí rời giá đỡ là

x = - 5(cm). Tần số góc dao động : 

Biên độ dao động của vật m ngay khi rời giá D là:

.**Chọn C.**

Share by VnTeach.Com