**Đề số 19**

1. Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ A, quãng đường vật đi trong một chu kì là

**A.** 4A. **B.** 8A. **C.** A. **D.** 2A.

**Hướng dẫn giải**

Quãng đường vật đi trong một chu kì là 4A.

**Chọn A**

1. Con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số f. Động năng và thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn với tần số:

**A.** 4f.  **B.** 2f.  **C.** f. **D**. f/2.

**Hướng dẫn giải**

Động năng và thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn với tần số góc ω’ = 2ω; tần số f’ = 2f ; chu kì T’ = T/2

**Chọn B**

1. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m, một lò xo có độ cứng k dao động điều hòa với cơ năng bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Cơ năng của vật được tính bằng công thức ****

**Chọn B**

1. Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây **không** đổi?

**A.** Tốc độ truyền sóng. **B.** Bước sóng. **C.** Tần số của sóng. **D.** Biên độ sóng.

**Hướng dẫn giải**

+ Khi sóng truyền từ không khí vào nước thì tần số của sóng là không đổi.

**Chọn C**

1. Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

**A.** biên độ. **B.** tần số. **C.** cường độ âm. **D.** mức cường độ âm.

**Hướng dẫn giải**

+ Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng tần số.

**Chọn B**

1. Trong máy phát điện xoay chiều một pha gồm  cặp cực từ, roto của máy quay với tốc độ  vòng/phút. Tần số dòng điện do máy sinh ra được tính bởi công thức

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

**Hướng dẫn giải**

Tần số dòng điện do máy sinh ra được tính bởi công thức  với tốc độ  tính bằng vòng/phút.

**Chọn D**

1. Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần , tụ điện  và cuộn dây thuần cảm  mắc nối tiếp. là tổng trở của mạch. Điện áp hai đầu mạch  và dòng điện trong mạch . Điện áp tức thời hai đầu  lần lượt là . Giá trị tức thời  được tính bằng công thức

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

**Hướng dẫn giải**

Cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở thuần 

**Chọn B**

1. Điện áp hai đầu một đoạn mạch là V. Pha ban đầu của điện áp này là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn B**

1. Các loại sóng điện từ bị tầng điện li phản xạ với mức độ khác nhau là

**A.** sóng dài và sóng cực ngắn **B.** sóng trung và sóng cực ngắn.

**C.** sóng ngắn và sóng cực ngắn. **D.** sóng dài, sóng trung và sóng ngắn.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn đáp án D**

Sóng dài, sóng trung và sóng ngắn phản xạ ở tầng điện li với các mức độ khác nhau nên được dùng trong truyền thanh, truyền hình mặt đất.

Sóng cực ngắn đi xuyên qua tầng điện li nên dùng để thông tin ở cự li vài chục kilômét hoặc truyền thông qua vệ tinh.

1. Cho các phát biểu sau về sóng điện từ:

- Sóng điện từ là sóng ngang, các vectơ  và  luôn vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.

- Sóng điện từ không lan truyền trong chân không.

- Sóng điện từ có mang năng lượng.

- Sóng điện từ không thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa,… giống như sóng cơ.

Số phát biểu **SAI** là

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

**Hướng dẫn giải**.

**Chọn đáp án** **D**

1. Trong máy quang phổ lăng kính, bộ phận dùng để hội tụ các chùm sáng đơn sắc song song thành các vạch sáng đơn sắc là

**A.** hệ tán sắc. **B.** phim ảnh.

**C.** thấu kính L2 của buồng tối. **D.** thấu kính L1 của ống chuẩn trực.

**Hướng dẫn giải**

Trong máy quang phổ lăng kính, bộ phận dùng để hội tụ các chùm sáng đơn sắc song song thành các vạch sáng đơn sắc làthấu kính L2 của buồng tối.

**Chọn C**

1. Xét các tia gồm sóng vô tuyến, tia X, tia gamma (), tia  Tia có bản chất khác với các tia còn lại là

**A.** tia gamma. **B.** tia 

**C.** tia X. **D.** sóng vô tuyến.

**Hướng dẫn giải**

Trong 4 loại tia nói trên, tia gamma, tia X, sóng vô tuyến đều có bản chất là sóng điện từ còn tia là chùm tia elecron.

**Chọn B**

1. Bán kính Bo của nguyên tử hiđrô là r0, bán kính quỹ đạo dừng là 36r0 ứng với quỹ đạo

**A.** P. **B.** L. **C.** M. **D.** O.

**Hướng dẫn giải**

Theo tiên đề của Bo về các trạng thái dừng thì quỹ đạo P có bán kính 36 r0

**Chọn A**

1. Tất cả các phôtôn truyền trong chân không có cùng

**A.** tần số. **B.** bước sóng. **C.** tốc độ. **D.** năng lượng.

**Hướng dẫn giải**

Theo thuyết lượng tử ánh sáng

**Chọn C**

1. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

**A.** các prôtôn. **B.** các nuclôn. **C.** các nơtrôn. **D.** các electrôn.

**Hướng dẫn giải**

+ Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các nucleon.

**Chọn B**

1. Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

**A.** hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

**B.** hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

**C.** năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

**D.** năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

**Hướng dẫn giải**

+ Hai hạt nhân có cùng độ hụt khối → có cùng năng lượng liên kết.

Hạt nhân X có số khối lớn hơn hạt nhân Y → năng lượng liên kết riêng của X nhỏ hơn Y → Hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

**Chọn A**

1. Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu một điện trở R thì dòng điện chạy có cường độ I. Công suất tỏa nhiệt ở điện trở này **không thể** tính bằng công thức

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

**Hướng dẫn giải**

Công suất tỏa nhiệt ở điện trở được tính bằng công thức ****

Nên công suất tỏa nhiệt ở điện trở này không thể tính bằng công thức ****

**Chọn C**

1. Trong một mạch kín dòng điện cảm ứng xuất hiện khi

**A.** trong mạch có một nguồn điện.

**B.** mạch điện được đặt trong một từ trường đều.

**C.** mạch điện được đặt trong một từ trường không đều.

**D.** từ thông qua mạch điện biến thiên theo thời gian.

**Hướng dẫn giải**

Trong một mạch kín dòng điện cảm ứng xuất hiện khi từ thông qua mạch điện biến thiên theo thời gian.

**Chọn D**

1. Một vật đang dao động với tần số f0 = 5 Hz. Lần lượt tác dụng vào vật này các ngọai lực có cùng biên độ nhưng có tần số lần lượt là f1 =4 Hz,f2 =3 Hz,f3 =7,5 Hz vàf4 = 8 Hz thì vật dao động với biên độ lần lượt là A1,A2,A3,A4 thì

**A.**A1 >A2 >A3 >A4.

**B.**A1 <A2 <A3 <A4.

**C.**A2 <A3 < A1<A4.

**D.**A1> A3>A4 >A2.

**Hướng dẫn giải**

Biên độ dao động cưỡng bức càng lớn khi f càng gần f0

**Chọn A**

1. Một sóng dừng trên 1 sợi dây với chu kì T, thời gian giữa 3 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

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

**Hướng dẫn giải**

thời gian giữa 3 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 

**Chọn B**

1. Một chất điểm M chuyển động với tốc độ 0,75 m/s trên đường tròn có đường kính bằng 0,5 m. Hình chiếu M’ của điểm M lên đường kính của đường tròn dao động điều hoà. Tần số góc dao động của điểm M’ là

**A.** 3 rad/s. **B.** 1,5 rad/s. **C.** rad/s. **D.**  rad/s.

**Hướng dẫn giải:**

v = ω.R = 3 rad/s

**ChọnA**

1. Con lắc lò xo gồm vật m = 100 g và lò xo k = 100 N/m đang dao động điều hòa. Lấy π2 = 10. Tần số dao động của con lắc lò xo là:

**A.** f = 10 Hz. **B.** f = 10π Hz. **C.** f = 5 Hz. **D.** f = 0,1 Hz.

**Hướng dẫn giải:**

Con lắc lò xo gồm vật khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hoà với chu kỳ , thay m = 100g = 0,1kg; k = 100N/m và π2 = 10 ta được f = 5Hz.

**Chọn C**

1. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về động cơ không đồng bộ ba pha?

**A.** Có hai bộ phận chính là Stato và Rôto.

**B.** Biến đổi điện năng thành năng lượng khác.

**C.** Từ trường quay trong động cơ là kết quả của việc sử dụng dòng điện xoay chiều một pha.

**D.** Hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Hướng dẫn giải**

Từ trường quay trong động cơ là kết quả của việc sử dụng dòng điện xoay chiều ba pha.

**Chọn C**

1. Một ống sáo dài 0,6 m được bịt kín một đầu, đầu kia để hở. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 300 m/s. Họa âm bậc hai mà ống sáo phát ra có tần số bằng

**A.** 125 Hz.  **B.** 250 Hz. **C.** 375 Hz. **D.** 750 Hz.

**Hướng dẫn giải**



Họa âm bậc hai: f = 3fmin = 3.125= 375 (Hz)

**Hướng dẫn giải**

- Nhìn theo hướng truyền sóng M thuộc sườn trước nên đi lên.

**Chọn C**

1. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm  vòng dây, cuộn thứ cấp gồm  vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 

**Chọn D**

1. Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC, cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là 200 V, khi đó ta thấy  Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

**A.** 180 V. **B.** 120 V. **C.** 145 V. **D.** 100 V.

**Hướng dẫn giải**

Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

Ta có: 

**Chọn B**

1. Mạch dao động điện từ điều hoà LC gồm tụ điện C = 30 (nF) và cuộn cảm L = 25 (mH). Nạp điện cho tụ điện đến hiệu điện thế 4,8 V rồi cho tụ phóng điện qua cuộn cảm, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn A**

1. Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm năm thành phần đơn sắc; tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc

**A.**tím, lam, đỏ. **B.** đỏ, vàng, lam. **C.** đỏ, vàng. **D.** lam, tím.

**Hướng dẫn giải**

Vì góc , mà chiết suất môi trường tăng dần từ đỏ đến tím, do đó góc giới hạn phản xạ toàn phần giảm dần từ đỏ đến tím. Tia màu lục đi là là mặt nước nên i = , do vậy lam và tím bị phản xạ toàn phần. Tia ló ra khỏi mặt nước là đỏ và vàng

**Chọn C**

1. Một phản ứng hạt nhân có tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng là  lấy. Phản ứng hạt nhân này

**A.** thu năng lượng . **B.** tỏa năng lượng .

**C.** thu năng lượng . **D.** tỏa năng lượng .

**Hướng dẫn giải**

Phản ứng có tổng khối lượng các hạt sau phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt trước phản ứng nên phàn ứng này thu năng lượng

.

**Chọn A**

1. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N trong điện trường là , điện tích của proton . Công của lực điện làm dịch chuyển proton từ M đến N bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Công dịch chuyển điện tích 

**Chọn C**

1. Trong một điện trường đều, xét các điểm trên một đường sức điện, giữa hai điểm cách nhau 4 cm có hiệu điện thế 10V, giữa hai điểm cách nhau 6 cm có hiệu điện thế là

**A.** 22,5 V **B.** 15 V **C.** 10 V **D.** 8V

**Hướng dẫn giải**

Mối liên hệ giữa cường độ điện trường E và hiệu điện thế U giữa hai điểm trong điện trường đều: 

Điện trường đều nên: 

**Chọn B**

1. Con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kì 1 s tại nơi có gia tốc rơi tự do. Lấy. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 50 g. Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật bằng 0,05 N. Lực căng dây khi vật nhỏ đi qua vị trí mà thế năng bằng một nửa động năng là

**A.** 0,5050 N. **B.** 0,5025 N. **C.** 0,4950 N. **D.** 0,4975 N.

**Hướng dẫn giải**









**Chọn B**

1. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp  cách nhau 10 cm dao động cùng pha với tần số  Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm  bán kính  Điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm một đoạn ngắn nhất bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có bước sóng 

Số cực đại giao thoa là số các giá trị k nguyên thỏa mãn

.

có 13 giá trị  nguyên vậy có 13 cực đại giao thoa trên đoạn nối hai nguồn.

M thuộc cực đại nên 

Vì  nằm trên cực đại gần  nhất nên 

 lại thuộc đường tròn  nên 

**Chọn A**

1. Cho mạch điện gồm có điện trở R, cuộn dây thuần cảm có , tụ điện có điện dung , mắc nối tiếp. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  Tại thời điểm điện áp tức thời hai đầu tụ điện là  thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở **gần giá trị nào nhất** là

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

**Hướng dẫn giải**

****

****

Vì  ngược pha với  nên ta có

**Chọn D**

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, 2 nguồn kết hợp S1, S2 dao động với tần số f = 40Hz. Tại điểm M cách S1, S2 lần lượt là 10cm và 16cm có 1 cực đại giao thoa. Giữa M và đường trung trực của S1S2 còn có 2 cực đại giao thoa. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 80cm/s. **B.** 120cm/s. **C.** 240cm/s. **D.** 60cm/s

**Hướng dẫn giải**

Ta có giữa S1S2 và M có k cực đại, suy ra n = k + 1; ( k = 2)

Điều kiện để có cực đại là: 

Vận tốc truyền sóng trên dây là 

**Chọn A**

1. Thực hiện giao thoa ánh sáng tới khe Y – âng, khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm; màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe là 2,2 m. Ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe có bước sóng Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 đến vân tối thứ 4 ở cùng phía với vân trung tâm là

**A.** 3,3 mm. **B.** 3 mm. **C.** 3,6 mm. **D.** 2,7mm.

**Hướng dẫn giải**

Vị trí vân sáng bậc 1 và vân tối thứ 4



Khoảng cách giữa vân sáng bậc 1 và vân tối thứ 4: 

**Chọn A**

I2(A2)

3,2

2

50

100

**n( vòng/s)**

O

1. Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha có từ thông cực đại qua khung dây là Wb vào hai đoạn mạch điện AB gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần L. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương cường độ dòng điện vào tốc độ quay của roto trong máy phát điện. Điện trở R có giá trị là

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có 



\*Khi n= 50 vòng/s 



\*Khi n= 100 vòng/s 



Từ (1)và (2) 

**Chọn A**

1. Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ cho một ảnh thật sau thấu kính. Giữ vật  cố định, dịch chuyển thấu kính ra xa vật đoạn thì ảnh dịch chuyển lại gần vật một đoạn Biết  Tiêu cự của thấu kính là

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

**Hướng dẫn giải**

A

B

A

B

A1

A

A2

B1

B2

d

d’

d1

d’1

5 cm

35 cm

Dịch chuyển thấu kính ra xa vật thì  và 

Ta có 

Từ (2) ta có



**Chọn B**

1. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g được tích điện và lò xo có độ cứng 100 N/m treo thẳng đứng. Người ta giữ vật sao cho lò xo giãn 4,5 cm, tại thời điểm ban đầu truyền cho vật tốc độ  hướng xuống, đến thời điểm  người ta bật điện trường đều hướng lên có cường độ. Lấy Tỉ số cơ năng của vật lúc trước và sau khi có điện trường là

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

***Hướng dẫn giải***

Tần số góc: $ω=\sqrt{\frac{k}{m}}=1o\sqrt{5} rad/s$

\*Khi chưa có điện trường

- độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng O là $∆l= \frac{mg}{k}=2cm$

- biên độ của vật $A= \sqrt{x^{2}+\left(\frac{v}{ω}\right)^{2}}=5cm$ ( x= 2,5cm)

\*Khi có điện trường

- tại 🡪 $∆φ= ωt= \frac{5π}{6}$🡪 vật đi từ vị trí x= 2,5cm theo chiều dương về vị trí cân bằng có vmax= ωA

- vị trí cân bằng mới O’: $∆l'= \frac{qE-mg}{k}=10cm$ hướng lên trên🡪 OO’= 12cm

Biên độ mới của vật $A^{'}= \sqrt{OO'^{2}+\left(\frac{ωA}{ω}\right)^{2}}=\sqrt{12^{2}+\left(5\right)^{2}}=13cm$

$\frac{W'}{W}= \frac{A'^{2}}{A^{2}}$=

**Chọn A**

1. Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ, trong đó điện trở R và cuộn cảm thuần L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Sự phụ thuộc của số chỉ vôn kế V1 và V2 theo điện dung C được biểu diễn như đồ thị hình bên. Biết . Tỉ sốbằng

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

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

**Hướng dẫn giải**

**\*** Số chỉ V1 đạt cực đại khi có cộng hưởng: (1)

\* Theo giả thiết: 

\* Từ (1) và (2): 

\* Chọn 

\* Số chỉ V2 cực đại: 

**Chọn D**