**ĐỀ VẬT LÝ CỤM NAM HƯNG YÊN 2022-2023**

**Câu 1:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ rằng

**A.** ánh sáng có thể bị tán sắc **B.** ánh sáng có bản chất sóng

**C.** ánh sáng là sóng điện từ **D.** ánh sáng là sóng ngang

**Câu 2:** Một vật thực hiện dao động điều hòa theo phương trình: $x=8\sqrt{2}cos(20πt+π/2)cm$, thời gian đo bằng giây. Chu kỳ, tần số dao động của vật là

**A.** $T=0,1 s;f=10 Hz$ **B.** $T=0,2s;f=20 Hz$

**C.** $T=20 s;f=10 Hz$ **D.** $T=0,05 s;f=20 Hz$

**Câu 3:** Người ta dùng một hạt $X$ bắn phá hạt nhân $ ^{27}Al$ gây ra phản ứng hạt nhân $X+ \_{13}^{27}Al\rightarrow \_{15}^{30}P+ \_{0}^{1}n$. Hạt $X$ là

**A.** hạt $α$ **B.** pôzitron **C.** proton **D.** electron

**Câu 4:** Dòng điện có cường độ 0,32 A đang chạy qua một dây dẫn. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn đó trong $20 s$ là

**A.** $4.10^{19}$ **B.** $4.10^{20}$ **C.** $1,6.10^{18}$ **D.** $6,4.10^{18}$

**Câu 5:** Một người mắt cận có điểm cực viễn cách mắt $50 cm$. Để nhìn rõ vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết, người đó cân đeo sát mắt một kính có độ tụ bằng

**A.** $-2dp$ **B.** $-0,5dp$ **C.** $0,5dp$ **D.** $2dp$

**Câu 6:** Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm $L$ và tụ điện $C$. Nếu gọi $I\_{0}$ là cường độ dòng điện cực đại trong mạch, thì hệ thức liên hệ giữa điện tích cực đại trên bản tụ điện $q\_{0}$ và $I\_{0}$ là

**A.** $q\_{0}=\sqrt{\frac{C}{πL}}I\_{0}$ **B.** $q\_{0}=\sqrt{\frac{1}{CL}}I\_{0}$ **C.** $q\_{0}=\sqrt{\frac{CL}{π}}I\_{0}$ **D.** $q\_{0}=\sqrt{LC}I\_{0}$

**Câu 7:** Vật nhỏ dao động theo phương trình: $x=10cos\left(4πt+\frac{π}{2}\right)(cm)$ (với $t$ tính bằng giây). Pha ban đầu của dao động là

**A.** $\frac{π}{3}rad$ **B.** $\frac{π}{6}rad$ **C.** $\frac{π}{4}rad$ **D.** $\frac{π}{2}rad$

**Câu 8:** Máy biến áp lý tưởng có $U\_{1},U\_{2}$ lần lượt là điện áp hai đầu cuộn dây sơ cấp và thứ cấp, $N\_{1}$ và $N\_{2}$ lần lượt là số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp. Biểu thức đúng

**A.** $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=N\_{1}-N\_{2}$ **B.** $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=\frac{N\_{2}}{N\_{21}}$ **C.** $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=N\_{1}+N\_{2}$ **D.** $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=\frac{N\_{1}}{N\_{2}}$

**Câu 9:** Công thức liên hệ vận tốc truyền sóng $v$, bước sóng $λ$, chu kì sóng $T$ và tần số sóng $f$ là

**A.** $v=λT=λ/f$ **B.** $λ.T=v.f$ **C.** $λ=v/f=vT$ **D.** $λ=v/T=v.f$

**Câu 10:** Tấm kim loại có công thoát $A$. Gọi $h$ là hằng số Plank, $c$ là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện của tấm kim loại là $λ\_{0}$ được tính bằng biểu thức

**A.** $λ\_{0}=\frac{A}{hc}$ **B.** $λ\_{0}=\frac{hc}{A}$ **C.** $λ\_{0}=\frac{c}{Ah}$ **D.** $λ\_{0}=\frac{Ah}{c}$

**Câu 11:** Một điện áp xoay chiều có biểu thức $u=220cos100πt V$ giá trị điện áp hiệu dụng là:

**A.** $120 V$ **B.** $220\sqrt{2} V$ **C.** $110\sqrt{2} V$ **D.** $220 V$

**Câu 12:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe $Y$-âng, nguồn sáng $S$ có bước sóng $λ$; khoảng cách giữa hai khe là $a$; các khe cách màn 1 khoảng D. Khoảng vân i trên mà được xác định bằng biểu thức

**A.** $i=\frac{a}{λD}$ **B.** $i=\frac{aD}{λ}$ **C.** $i=\frac{λD}{a}$ **D.** $i=\frac{λ}{aD}$

**Câu 13:** Khi nói về phôtôn, phát biểu nào dưới đây đúng?

**A.** Phôtôn có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên

**B.** Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ

**C.** Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số $f$, các phôtôn đều mang năng lượng như nhau

**D.** Năng lượng của phôtôn càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với phôtôn đó càng lớn

**Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $ω$ vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm $L$ và điện trở trong $r$. Tổng trở của cuộn dây là

**A.** $Z=ωL$ **B.** $Z=2ωL+r$ **C.** $Z=\sqrt{\left(\frac{L}{ω}\right)^{2}+r^{2}}$ **D.** $Z=\sqrt{(Lω)^{2}+r^{2}}$

**Câu 15:** Trong quá trình lan truyền sóng điện từ tại một điểm sóng truyền qua, vectơ cảm ứng từ và vectơ cường độ điện trường luôn luôn

**A.** dao động ngược pha

**B.** biến thiên tuần hoàn chỉ theo không gian

**C.** trùng phương và vuông góc với phương truyền sóng

**D.** dao động cùng pha

**Câu 16:** Hai điện tích điểm $q\_{1}=3.10^{-6}C$ và $q\_{2}=-3.10^{-6}C$, đặt trong chân không cách nhau $3 cm$. Lực tương tác giữa hai điện tích đó là

**A.** lực hút với độ lớn $45 N$ **B.** lực đẩy với độ lớn $90 N$

**C.** lực hút với độ lớn $90 N$ **D.** lực đầy với độ lớn $45 N$

**Câu 17:** Trong phản ứng hạt nhân $ \_{1}^{2}H+ \_{1}^{2}H\rightarrow \_{2}^{3}He+ \_{0}^{1}n$, hai hạt nhân $ \_{1}^{2}H$ có động năng như nhau $K\_{1}$, động năng của hạt nhân $ \_{2}^{3}H$ và nơtrôn lần lượt là $K\_{2}$ và $K\_{3}$. Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.** $2K\_{1}\geq K\_{2}+K\_{3}$ **B.** $2K\_{1}>K\_{2}+K\_{3}$ **C.** $2K\_{1}\leq K\_{2}+K\_{3}$ **D.** $2K\_{1}<K\_{2}+K\_{3}$

**Câu 18:** Cho các màu đơn sắc: đỏ, vàng, cam, lục. Sắp xếp theo chiều tần số tăng dần

**A.** đỏ, cam, vàng, lục **B.** lục, cam, vàng, đỏ **C.** đỏ, vàng, cam, lục **D.** lục, vàng, cam, đỏ

**Câu 19:** Một dòng điện không đổi chạy trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong chân không. Biết cảm ứng từ tại vị trí cách dòng điện $3 cm$ có độ lớn là $2.10^{-5} T$. Cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn là

**A.** $4,5 A$ **B.** $2A$ **C.** $1,5 A$ **D.** $3A$

**Câu 20:** Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** Độ đàn hồi của âm **B.** Tần số của nguồn âm

**C.** Biên độ dao động của nguồn âm **D.** Đồ thị dao động của nguồn âm

**Câu 21:** Gọi $ε\_{1},ε\_{2}$, và $ε\_{3}$ lần lượt là năng lượng của phôtôn ứng với các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại và bức xạ màu lam thì ta có

**A.** $ε\_{2}>ε\_{3}>ε\_{1}$ **B.** $ε\_{3}>ε\_{2}>ε\_{1}$ **C.** $ε\_{1}>ε\_{2}>ε\_{3}$ **D.** $ε\_{1}>ε\_{3}>ε\_{2}$

**Câu 22:** Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào:

**A.** tần số dao động **B.** bước sóng $λ$

**C.** môi trường truyền sóng **D.** năng lượng của sóng

**Câu 23:** Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

**A.** biên độ dao động vật tăng lên do có ngoại lực tác dụng

**B.** biên độ dao động cưỡng bức bằng biên độ dao động của hệ

**C.** lực cản của môi trường rất nhỏ.

**D.** tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

**Câu 24:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn thuần cảm $L=10μH$ và tụ điện $C$. Khi hoạt động dòng điện trong mạch có biểu thức $i=2cos2πt (mA)$. Năng lượng của mạch dao động là

**A.** $2.10^{-11} J$ **B.** $10^{-11} J$ **C.** $10^{-5} J$ **D.** $2.10^{-5} J$

**Câu 25:** Khi sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác, đại lượng nào sau đây không thay đổi?

**A.** Bước sóng $λ$ **B.** Tần số dao động **C.** vận tốc truyền sóng **D.** Biên độ dao động

**Câu 26:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r\_{0}=5,3.10^{-11} m$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r=2,12.10^{-10} m$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

**A.** O **B.** L **C.** $N$ **D.** M

**Câu 27:** Đặt điện áp $u=100\sqrt{2}cos100πt (V)$ vào hai đầu một điện trở thuần $50Ω$. Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

**A.** $200 W$ **B.** $500 W$ **C.** $400 W$ **D.** $100 W$

**Câu 28:** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cosωt$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung là $C$. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** $i=UCω\sqrt{2}cosωt$ **B.** $i=UCω\sqrt{2}cos(ωt+0,5π)$

**C.** $i=\frac{U\sqrt{2}}{Cω}cosωt$ **D.** $i=UCω\sqrt{2}cos(ωt-0,5π)$

**Câu 29:** Theo mẫu nguyên tử Bo về nguyên tử hidro, coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân dưới tác dụng của lực tĩnh điện giữa electon và hạt nhân. Gọi $V\_{1}$ và $V\_{2}$ lần lượt là tốc độ của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo $L$ và $N$. Tỉ số $V\_{1}/V\_{2}$ bằng

**A.** 0,5 **B.** 0,25 **C.** 2 **D.** 4

**Câu 30:** Một con lắc đơn, trong khoảng thời gian $Δt=10$ phút nó thực hiện 299 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt $40 cm$, trong cùng khoảng thời gian $Δt$ như trên, con lắc thực hiện 386 dao động. Gia tốc rơi tự do tại nơi thí nghiệm là

**A.** $9,80 m/s^{2}$ **B.** $9,84 m/s^{2}$ **C.** $9,83 m/s^{2}$ **D.** $9,85 m/s^{2}$

**Câu 31:** Một sóng cơ có phương trình là $u=2cos(20πt-5πx)mm$ trong đó $t$ tính theo giây, $x$ tính theo $cm$. Trong thời gian 5 giây sóng truyền được quãng đường dài

**A.** $18 cm$ **B.** $32 cm$ **C.** $40 cm$ **D.** $20 cm$

**Câu 32:** Cho sóng dừng xảy ra trên sợi dây đàn hồi với bước sóng $λ$. Điểm $M$ là bụng sóng có biên độ $2a$. Khi sợi dây đang duỗi thẳng, điểm $N$ nằm trên sợi dây cách $M$ một đoạn $λ/8$ có biên độ là

**A.** $a\sqrt{3}$ **B.** $a$ **C.** $a\sqrt{2}$ **D.** $0,5a$

**Câu 33:** Cho mạch $R,L,C$ mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có thể thay đổi được. Hiệu điện thế 2 đầu mạch có biểu thức $u=200\sqrt{2}cos100πt (V)$. Biết điện trở thuần của mạch là $100Ω$. Khi thay đổi hệ số tự cảm của cuộn dây thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị cực đại là

**A.** $0,5 A$ **B.** $2A$ **C.** $1/\sqrt{2}A$ **D.** $\sqrt{2}A$

**Câu 34:** Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ $A$, chu kì dao động $T$, ở thời điểm ban đầu $t\_{0}=0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $T/3$ là

**A.** $1,5 A$ **B.** $0,5 A$ **C.** $0,25A$ **D.** $2A$

**Câu 35:** Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn sắc trên màn thu được hai hệ vân giao thoa với khoảng vân lần lượt là $1,35 mm$ và $2,25 mm$. Vị trí gần vân trung tâm nhất tại đó có hai vân tối của hai bức xạ trên cách vân trung tâm một đoạn bằng:

**A.** $6,75 mm$ **B.** $4,375 mm$ **C.** $3,375 mm$ **D.** $3,2 mm$

**Câu 36:** Đặt một điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cosωt$ trong đó $U$ không đổi, $ω$ thay đổi được vào một đoạn mạch gồm có điện trở thuần $R$, tụ điện và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L=\frac{1,6}{π}H$ mắc nối tiếp. Khi $ω=ω\_{o}$ thì công suất trên đoạn mạch cực đại bằng $732W$. Khi $ω=ω\_{1}$ hoặc $ω=ω\_{2}$ thì công suất trên đoạn mạch như nhau và bằng $300 W$. Biết $ω\_{1}-ω\_{2}=120πrad/s$. Giá trị của $R$ bằng

**A.** $160Ω$ **B.** $240Ω$ **C.** $130Ω$ **D.** $200Ω$

**Câu 37:** Đặt điện áp xoay chiều $AB$ gồm: đoạn mạch $AM$ chứa điện trở thuần $R=90Ω$ và tụ điện $C=35,4μF$, đoạn mạch $MB$ gồm hộp $X$ chứa 2 trong 3 phần tử mắc nối tiếp (điện trở thuần $R\_{0}$; cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L\_{0}$, tụ điện có điện dung $C\_{0}$ ). Khi đặt vào hai đầu $AB$ một điện thế xoay chiều có tần số $50 Hz$ thì ta được đồ thị sự phụ thuộc của $u\_{AM}$ và $u\_{MB}$ thời gian như hình vẽ (chú ý $90\sqrt{3}≈156$ ). Giá trị của các phân tử chứa trong hộp $X$ là

**A.** $R\_{0}=60Ω,L\_{0}=165mH$ **B.** $R\_{0}=30Ω,C\_{0}=106μF$

**C.** $R\_{0}=30Ω,L\_{0}=95,5mH$ **D.** $R\_{0}=60Ω,C\_{0}=61,3μF$

**Câu 38:** Chất phóng xạ pôlôni $ \_{84}^{210}Po$ phát ra tia $α$ và biến đổi thành chì $ \_{82}^{206} Pb$. Cho chu kì bán rã của $ \_{84}^{210}$ Po là 138 ngày. Ban đầu $(t=0)$ có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm $t\_{1}$, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t\_{2}=t\_{1}+276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

**A.** $\frac{1}{25}$ **B.** $\frac{1}{16}$ **C.** $\frac{1}{9}$ **D.** $\frac{1}{15}$

**Câu 39:** Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi $OB$ chiều dài $L$ mô tả như hình bên. Điểm $O$ trùng với gốc tọa độ của trục tung. Sóng tới điểm $B$ có biên độ $a$. Thời điểm ban đầu hình ảnh sóng là đường nét liên đậm, sau thời gian $Δt$ và $5Δt$ thì hình ảnh sóng lần lượt là đường nét đứt và đường nét liền mờ. Tốc độ truyền sóng là v. Tốc độ dao động cực đại của điểm $M$ là

**A.** $2π\sqrt{3}\frac{va}{L}$ **B.** $π\sqrt{3}\frac{va}{2L}$ **C.** $2π\frac{va}{L}$ **D.** $π\frac{va}{L}$

**Câu 40:** Hai con lắc lò xo đặt trên mặt nằm ngang không ma sát, hai đầu gắn hai vật nặng khối lượng $m\_{1}=m\_{2}$, hai đầu lò xo còn lại gắn cố định vào hai tường thẳng đứng đối diện sao cho trục chính của chúng trùng nhau. Độ cứng tương ứng của mỗi lò xo lần lượt là $k\_{1}=100 N/m,k\_{2}=400 N/m$. Vật $m\_{1}$ đặt bên trái, $m\_{2}$ đặt bên phải. Kéo $m\_{1}$ về bên trái và $m\_{2}$ về bên phải rồi buông nhẹ hai vật cùng thời điểm cho chúng dao động điều hòa cùng cơ năng 0,125 J. Khi hai vật ở vị trí cân bằng chúng cách nhau một khoảng L. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động là $6,25 cm$. Khoảng cách L là

**A.** $5 cm$ **B.** $13,5 cm$ **C.** $10 cm$ **D.** $20 cm$

**ĐỀ VẬT LÝ CỤM NAM HƯNG YÊN 2022-2023**

**Câu 1:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ rằng

**A.** ánh sáng có thể bị tán sắc **B.** ánh sáng có bản chất sóng

**C.** ánh sáng là sóng điện từ **D.** ánh sáng là sóng ngang

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 2:** Một vật thực hiện dao động điều hòa theo phương trình: $x=8\sqrt{2}cos(20πt+π/2)cm$, thời gian đo bằng giây. Chu kỳ, tần số dao động của vật là

**A.** $T=0,1 s;f=10 Hz$ **B.** $T=0,2s;f=20 Hz$

**C.** $T=20 s;f=10 Hz$ **D.** $T=0,05 s;f=20 Hz$

**Hướng dẫn**

 và . **Chọn A**

**Câu 3:** Người ta dùng một hạt $X$ bắn phá hạt nhân $ ^{27}Al$ gây ra phản ứng hạt nhân $X+ \_{13}^{27}Al\rightarrow \_{15}^{30}P+ \_{0}^{1}n$. Hạt $X$ là

**A.** hạt $α$ **B.** pôzitron **C.** proton **D.** electron

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 4:** Dòng điện có cường độ 0,32 A đang chạy qua một dây dẫn. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn đó trong $20 s$ là

**A.** $4.10^{19}$ **B.** $4.10^{20}$ **C.** $1,6.10^{18}$ **D.** $6,4.10^{18}$

**Hướng dẫn**



. **Chọn A**

**Câu 5:** Một người mắt cận có điểm cực viễn cách mắt $50 cm$. Để nhìn rõ vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết, người đó cân đeo sát mắt một kính có độ tụ bằng

**A.** $-2dp$ **B.** $-0,5dp$ **C.** $0,5dp$ **D.** $2dp$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 6:** Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm $L$ và tụ điện $C$. Nếu gọi $I\_{0}$ là cường độ dòng điện cực đại trong mạch, thì hệ thức liên hệ giữa điện tích cực đại trên bản tụ điện $q\_{0}$ và $I\_{0}$ là

**A.** $q\_{0}=\sqrt{\frac{C}{πL}}I\_{0}$ **B.** $q\_{0}=\sqrt{\frac{1}{CL}}I\_{0}$ **C.** $q\_{0}=\sqrt{\frac{CL}{π}}I\_{0}$ **D.** $q\_{0}=\sqrt{LC}I\_{0}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 7:** Vật nhỏ dao động theo phương trình: $x=10cos\left(4πt+\frac{π}{2}\right)(cm)$ (với $t$ tính bằng giây). Pha ban đầu của dao động là

**A.** $\frac{π}{3}rad$ **B.** $\frac{π}{6}rad$ **C.** $\frac{π}{4}rad$ **D.** $\frac{π}{2}rad$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 8:** Máy biến áp lý tưởng có $U\_{1},U\_{2}$ lần lượt là điện áp hai đầu cuộn dây sơ cấp và thứ cấp, $N\_{1}$ và $N\_{2}$ lần lượt là số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp. Biểu thức đúng

**A.** $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=N\_{1}-N\_{2}$ **B.** $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=\frac{N\_{2}}{N\_{21}}$ **C.** $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=N\_{1}+N\_{2}$ **D.** $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}=\frac{N\_{1}}{N\_{2}}$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 9:** Công thức liên hệ vận tốc truyền sóng $v$, bước sóng $λ$, chu kì sóng $T$ và tần số sóng $f$ là

**A.** $v=λT=λ/f$ **B.** $λ.T=v.f$ **C.** $λ=v/f=vT$ **D.** $λ=v/T=v.f$

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 10:** Tấm kim loại có công thoát $A$. Gọi $h$ là hằng số Plank, $c$ là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện của tấm kim loại là $λ\_{0}$ được tính bằng biểu thức

**A.** $λ\_{0}=\frac{A}{hc}$ **B.** $λ\_{0}=\frac{hc}{A}$ **C.** $λ\_{0}=\frac{c}{Ah}$ **D.** $λ\_{0}=\frac{Ah}{c}$

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 11:** Một điện áp xoay chiều có biểu thức $u=220cos100πt V$ giá trị điện áp hiệu dụng là:

**A.** $120 V$ **B.** $220\sqrt{2} V$ **C.** $110\sqrt{2} V$ **D.** $220 V$

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 12:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe $Y$-âng, nguồn sáng $S$ có bước sóng $λ$; khoảng cách giữa hai khe là $a$; các khe cách màn 1 khoảng D. Khoảng vân i trên mà được xác định bằng biểu thức

**A.** $i=\frac{a}{λD}$ **B.** $i=\frac{aD}{λ}$ **C.** $i=\frac{λD}{a}$ **D.** $i=\frac{λ}{aD}$

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 13:** Khi nói về phôtôn, phát biểu nào dưới đây đúng?

**A.** Phôtôn có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên

**B.** Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ

**C.** Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số $f$, các phôtôn đều mang năng lượng như nhau

**D.** Năng lượng của phôtôn càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với phôtôn đó càng lớn

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $ω$ vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm $L$ và điện trở trong $r$. Tổng trở của cuộn dây là

**A.** $Z=ωL$ **B.** $Z=2ωL+r$ **C.** $Z=\sqrt{\left(\frac{L}{ω}\right)^{2}+r^{2}}$ **D.** $Z=\sqrt{(Lω)^{2}+r^{2}}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 15:** Trong quá trình lan truyền sóng điện từ tại một điểm sóng truyền qua, vectơ cảm ứng từ và vectơ cường độ điện trường luôn luôn

**A.** dao động ngược pha

**B.** biến thiên tuần hoàn chỉ theo không gian

**C.** trùng phương và vuông góc với phương truyền sóng

**D.** dao động cùng pha

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 16:** Hai điện tích điểm $q\_{1}=3.10^{-6}C$ và $q\_{2}=-3.10^{-6}C$, đặt trong chân không cách nhau $3 cm$. Lực tương tác giữa hai điện tích đó là

**A.** lực hút với độ lớn $45 N$ **B.** lực đẩy với độ lớn $90 N$

**C.** lực hút với độ lớn $90 N$ **D.** lực đầy với độ lớn $45 N$

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 17:** Trong phản ứng hạt nhân $ \_{1}^{2}H+ \_{1}^{2}H\rightarrow \_{2}^{3}He+ \_{0}^{1}n$, hai hạt nhân $ \_{1}^{2}H$ có động năng như nhau $K\_{1}$, động năng của hạt nhân $ \_{2}^{3}H$ và nơtrôn lần lượt là $K\_{2}$ và $K\_{3}$. Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.** $2K\_{1}\geq K\_{2}+K\_{3}$ **B.** $2K\_{1}>K\_{2}+K\_{3}$ **C.** $2K\_{1}\leq K\_{2}+K\_{3}$ **D.** $2K\_{1}<K\_{2}+K\_{3}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 18:** Cho các màu đơn sắc: đỏ, vàng, cam, lục. Sắp xếp theo chiều tần số tăng dần

**A.** đỏ, cam, vàng, lục **B.** lục, cam, vàng, đỏ **C.** đỏ, vàng, cam, lục **D.** lục, vàng, cam, đỏ

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 19:** Một dòng điện không đổi chạy trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong chân không. Biết cảm ứng từ tại vị trí cách dòng điện $3 cm$ có độ lớn là $2.10^{-5} T$. Cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn là

**A.** $4,5 A$ **B.** $2A$ **C.** $1,5 A$ **D.** $3A$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 20:** Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** Độ đàn hồi của âm **B.** Tần số của nguồn âm

**C.** Biên độ dao động của nguồn âm **D.** Đồ thị dao động của nguồn âm

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 21:** Gọi $ε\_{1},ε\_{2}$, và $ε\_{3}$ lần lượt là năng lượng của phôtôn ứng với các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại và bức xạ màu lam thì ta có

**A.** $ε\_{2}>ε\_{3}>ε\_{1}$ **B.** $ε\_{3}>ε\_{2}>ε\_{1}$ **C.** $ε\_{1}>ε\_{2}>ε\_{3}$ **D.** $ε\_{1}>ε\_{3}>ε\_{2}$

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 22:** Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào:

**A.** tần số dao động **B.** bước sóng $λ$

**C.** môi trường truyền sóng **D.** năng lượng của sóng

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 23:** Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

**A.** biên độ dao động vật tăng lên do có ngoại lực tác dụng

**B.** biên độ dao động cưỡng bức bằng biên độ dao động của hệ

**C.** lực cản của môi trường rất nhỏ.

**D.** tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 24:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn thuần cảm $L=10μH$ và tụ điện $C$. Khi hoạt động dòng điện trong mạch có biểu thức $i=2cos2πt (mA)$. Năng lượng của mạch dao động là

**A.** $2.10^{-11} J$ **B.** $10^{-11} J$ **C.** $10^{-5} J$ **D.** $2.10^{-5} J$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 25:** Khi sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác, đại lượng nào sau đây không thay đổi?

**A.** Bước sóng $λ$ **B.** Tần số dao động **C.** vận tốc truyền sóng **D.** Biên độ dao động

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 26:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r\_{0}=5,3.10^{-11} m$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r=2,12.10^{-10} m$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

**A.** O **B.** L **C.** $N$ **D.** M

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 27:** Đặt điện áp $u=100\sqrt{2}cos100πt (V)$ vào hai đầu một điện trở thuần $50Ω$. Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

**A.** $200 W$ **B.** $500 W$ **C.** $400 W$ **D.** $100 W$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 28:** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cosωt$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung là $C$. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** $i=UCω\sqrt{2}cosωt$ **B.** $i=UCω\sqrt{2}cos(ωt+0,5π)$

**C.** $i=\frac{U\sqrt{2}}{Cω}cosωt$ **D.** $i=UCω\sqrt{2}cos(ωt-0,5π)$

**Hướng dẫn**

 và i sớm pha hơn u là $π/2$. **Chọn B**

**Câu 29:** Theo mẫu nguyên tử Bo về nguyên tử hidro, coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân dưới tác dụng của lực tĩnh điện giữa electon và hạt nhân. Gọi $V\_{1}$ và $V\_{2}$ lần lượt là tốc độ của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo $L$ và $N$. Tỉ số $V\_{1}/V\_{2}$ bằng

**A.** 0,5 **B.** 0,25 **C.** 2 **D.** 4

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 30:** Một con lắc đơn, trong khoảng thời gian $Δt=10$ phút nó thực hiện 299 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt $40 cm$, trong cùng khoảng thời gian $Δt$ như trên, con lắc thực hiện 386 dao động. Gia tốc rơi tự do tại nơi thí nghiệm là

**A.** $9,80 m/s^{2}$ **B.** $9,84 m/s^{2}$ **C.** $9,83 m/s^{2}$ **D.** $9,85 m/s^{2}$

**Hướng dẫn**



. **Chọn A**

**Câu 31:** Một sóng cơ có phương trình là $u=2cos(20πt-5πx)mm$ trong đó $t$ tính theo giây, $x$ tính theo $cm$. Trong thời gian 5 giây sóng truyền được quãng đường dài

**A.** $18 cm$ **B.** $32 cm$ **C.** $40 cm$ **D.** $20 cm$

**Hướng dẫn**





. **Chọn D**

**Câu 32:** Cho sóng dừng xảy ra trên sợi dây đàn hồi với bước sóng $λ$. Điểm $M$ là bụng sóng có biên độ $2a$. Khi sợi dây đang duỗi thẳng, điểm $N$ nằm trên sợi dây cách $M$ một đoạn $λ/8$ có biên độ là

**A.** $a\sqrt{3}$ **B.** $a$ **C.** $a\sqrt{2}$ **D.** $0,5a$

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 33:** Cho mạch $R,L,C$ mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có thể thay đổi được. Hiệu điện thế 2 đầu mạch có biểu thức $u=200\sqrt{2}cos100πt (V)$. Biết điện trở thuần của mạch là $100Ω$. Khi thay đổi hệ số tự cảm của cuộn dây thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị cực đại là

**A.** $0,5 A$ **B.** $2A$ **C.** $1/\sqrt{2}A$ **D.** $\sqrt{2}A$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 34:** Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ $A$, chu kì dao động $T$, ở thời điểm ban đầu $t\_{0}=0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $T/3$ là

**A.** $1,5 A$ **B.** $0,5 A$ **C.** $0,25A$ **D.** $2A$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 35:** Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn sắc trên màn thu được hai hệ vân giao thoa với khoảng vân lần lượt là $1,35 mm$ và $2,25 mm$. Vị trí gần vân trung tâm nhất tại đó có hai vân tối của hai bức xạ trên cách vân trung tâm một đoạn bằng:

**A.** $6,75 mm$ **B.** $4,375 mm$ **C.** $3,375 mm$ **D.** $3,2 mm$

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 36:** Đặt một điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cosωt$ trong đó $U$ không đổi, $ω$ thay đổi được vào một đoạn mạch gồm có điện trở thuần $R$, tụ điện và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L=\frac{1,6}{π}H$ mắc nối tiếp. Khi $ω=ω\_{o}$ thì công suất trên đoạn mạch cực đại bằng $732W$. Khi $ω=ω\_{1}$ hoặc $ω=ω\_{2}$ thì công suất trên đoạn mạch như nhau và bằng $300 W$. Biết $ω\_{1}-ω\_{2}=120πrad/s$. Giá trị của $R$ bằng

**A.** $160Ω$ **B.** $240Ω$ **C.** $130Ω$ **D.** $200Ω$

**Hướng dẫn**



. **Chọn A**

**Câu 37:** Đặt điện áp xoay chiều $AB$ gồm: đoạn mạch $AM$ chứa điện trở thuần $R=90Ω$ và tụ điện $C=35,4μF$, đoạn mạch $MB$ gồm hộp $X$ chứa 2 trong 3 phần tử mắc nối tiếp (điện trở thuần $R\_{0}$; cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L\_{0}$, tụ điện có điện dung $C\_{0}$ ). Khi đặt vào hai đầu $AB$ một điện thế xoay chiều có tần số $50 Hz$ thì ta được đồ thị sự phụ thuộc của $u\_{AM}$ và $u\_{MB}$ thời gian như hình vẽ (chú ý $90\sqrt{3}≈156$ ). Giá trị của các phân tử chứa trong hộp $X$ là

**A.** $R\_{0}=60Ω,L\_{0}=165mH$ **B.** $R\_{0}=30Ω,C\_{0}=106μF$

**C.** $R\_{0}=30Ω,L\_{0}=95,5mH$ **D.** $R\_{0}=60Ω,C\_{0}=61,3μF$

**Hướng dẫn**

 (rad/s)







. **Chọn C**

**Câu 38:** Chất phóng xạ pôlôni $ \_{84}^{210}Po$ phát ra tia $α$ và biến đổi thành chì $ \_{82}^{206} Pb$. Cho chu kì bán rã của $ \_{84}^{210}$ Po là 138 ngày. Ban đầu $(t=0)$ có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm $t\_{1}$, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t\_{2}=t\_{1}+276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

**A.** $\frac{1}{25}$ **B.** $\frac{1}{16}$ **C.** $\frac{1}{9}$ **D.** $\frac{1}{15}$

**Hướng dẫn**



Tại thời điểm $t\_{2}$ thì . **Chọn D**

**Câu 39:** Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi $OB$ chiều dài $L$ mô tả như hình bên. Điểm $O$ trùng với gốc tọa độ của trục tung. Sóng tới điểm $B$ có biên độ $a$. Thời điểm ban đầu hình ảnh sóng là đường nét liên đậm, sau thời gian $Δt$ và $5Δt$ thì hình ảnh sóng lần lượt là đường nét đứt và đường nét liền mờ. Tốc độ truyền sóng là v. Tốc độ dao động cực đại của điểm $M$ là

**A.** $2π\sqrt{3}\frac{va}{L}$ **B.** $π\sqrt{3}\frac{va}{2L}$ **C.** $2π\frac{va}{L}$ **D.** $π\frac{va}{L}$

**Hướng dẫn**





. **Chọn A**

**Câu 40:** Hai con lắc lò xo đặt trên mặt nằm ngang không ma sát, hai đầu gắn hai vật nặng khối lượng $m\_{1}=m\_{2}$, hai đầu lò xo còn lại gắn cố định vào hai tường thẳng đứng đối diện sao cho trục chính của chúng trùng nhau. Độ cứng tương ứng của mỗi lò xo lần lượt là $k\_{1}=100 N/m,k\_{2}=400 N/m$. Vật $m\_{1}$ đặt bên trái, $m\_{2}$ đặt bên phải. Kéo $m\_{1}$ về bên trái và $m\_{2}$ về bên phải rồi buông nhẹ hai vật cùng thời điểm cho chúng dao động điều hòa cùng cơ năng 0,125 J. Khi hai vật ở vị trí cân bằng chúng cách nhau một khoảng L. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động là $6,25 cm$. Khoảng cách L là

**A.** $5 cm$ **B.** $13,5 cm$ **C.** $10 cm$ **D.** $20 cm$

**Hướng dẫn**





 và 

TABLE



. **Chọn C**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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