**ĐỀ VẬT LÝ SỞ BÀ RỊA – VŨNG TÀU LẦN 2 2022-2023**

**Câu 1:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động $x\_{1}=A\_{1}cos\left(ωt+φ\_{1}\right)$ và $x\_{2}=A\_{2}cos\left(ωt+φ\_{2}\right)$. Biên độ của dao động tổng hợp bằng

**A.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right)}$. **B.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}sin\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right)}$.

**C.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}tan\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right)}$. **D.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cot\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right)}$.

**Câu 2:** Bức xạ nào sau đây có khả năng biến điệu như sóng vô tuyến để sử dụng trong các thiết bị điều khiển?

**A.** Ánh sáng nhìn thấy. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia X.

**Câu 3:** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch luôn

**A.** trễ pha $π/2$. **B.** sớm pha $π/2$. **C.** sớm pha $π/4$. **D.** trễ pha $π/4$.

**Câu 4:** Đặt một điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cosωt$ (với $ω>0$ ) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$, tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện cùng pha điện áp hai đầu đoạn mạch khi

**A.** $ω=\frac{1}{LC}$. **B.** $Lω>\frac{1}{Cω}$. **C.** $Lω=\frac{1}{Cω}$. **D.** $Lω<\frac{1}{Cω}$.

**Câu 5:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là

**A.** $\frac{1}{2π\sqrt{LC}}$. **B.** $\frac{2π}{\sqrt{LC}}$. **C.** $2π\sqrt{LC}$. **D.** $\frac{\sqrt{LC}}{2π}$.

**Câu 6:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $ω$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

**A.** $\frac{R}{\sqrt{R^{2}+ω^{2} L^{2}}}$. **B.** $\frac{R}{\sqrt{R+ωL}}$. **C.** $\frac{R}{\sqrt{R^{2}-ω^{2} L^{2}}}$ **D.** $\frac{R}{R^{2}+ω^{2} L^{2}}$.

**Câu 7:** Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn

**A.** khối lượng. **B.** số notron. **C.** số proton. **D.** số nuclôn.

**Câu 8:** Khi truyền điện năng có công suất $P$ và điện áp hiệu dụng $U$ từ nơi phát điện xoay chiều đến nơi tiêu thụ thì công suất hao phí trên đường dây là $ΔP$. Biết hệ số công suất truyền tải trên đường dây luôn bằng 1 và điện trở tổng cộng của đường dây truyền tải là $R$. Công suất hao phí trong quá trình truyền tải là

**A.** $ΔP=\frac{P^{2}}{U^{2}}R$. **B.** $ΔP=\frac{P^{2}}{U^{2}R}$. **C.** $ΔP=\frac{P}{U^{2}}R$. **D.** $ΔP=\frac{P^{2}}{U}R$.

**Câu 9:** Đơn vị đo cường độ âm là

**A.** Ben (B). **B.** Oát trên mét vuông $\left(W/m^{2}\right)$.

**C.** Oát trên mét $(W/m)$. **D.** Niutơn trên mét vuông $\left(N/m^{2}\right)$.

**Câu 10:** Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng $λ$. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài $l$ của dây thỏa mãn công thức nào sau đây?

**A.** $l=k\frac{λ}{5}$ với $k=1,2,3,…$. **B.** $l=k\frac{5}{λ}$ vơi $k=1,2,3,…$.

**C.** $l=k\frac{λ}{2}$ với $k=1,2,3…$. **D.** $l=k\frac{2}{λ}$ với $k=1,2,3…$.

**Câu 11:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn. **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không.

**Câu 12:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x=Acos(ωt+φ)$. Vận tốc của vật có giá trị cực đại là

**A.** $v\_{max}=Aω$. **B.** $v\_{max }=A^{2}ω$. **C.** $v\_{max}=Aω^{2}$. **D.** $v\_{max }=2 Aω$.

**Câu 13:** Trong chân không, ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, lam, tím là

**A.** ánh sáng tím. **B.** ánh sáng đỏ. **C.** ánh sáng vàng. **D.** ánh sáng lam.

**Câu 14:** Loại sóng vô tuyến bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li là

**A.** sóng trung. **B.** sóng ngắn. **C.** sóng cực ngắn. **D.** sóng dài.

**Câu 15:** Cho giới hạn quang điện của một số kim loại $Ag 0,26μm;Cu 0,30μm;Zn 0,35μm$; Na 0,5 $μm$. Nếu chiếu bức xạ có bước sóng $0,4μm$ vào thì kim loại xảy ra hiện tượng quang điện là

**A.** Ag. **B.** $Cu,Zn,Ag$. **C.** Na. **D.** $Cu$ và $Zn$.

**Câu 16:** Điều kiện để có dòng điện là

**A.** có hiệu điện thế. **B.** có điện tích tự do.

**C.** có hiệu điện thế và điện tích tự do. **D.** có nguồn điện.

**Câu 17:** Điện tích $Q$ tác dụng một lực có độ lớn $F$ lên điện tích thử $q$. Biết $k$ là hằng số, $r$ là khoảng cách từ $Q$ đến $q$. Cường độ điện trường tại nơi đặt q là

**A.** $\frac{F}{Q}$. **B.** $\frac{kq}{r^{2}}$. **C.** $\frac{kQq}{r^{2}}$. **D.** $\frac{F}{q}$.

**Câu 18:** Hạt nhân nguyên tử $ \_{17}^{37}Cl$ có

**A.** 37 prôtôn. **B.** 54 nuclôn. **C.** 17 prôtôn. **D.** 17 nuclôn.

**Câu 19:** Bộ phận giảm xóc ở bánh sau của xe gắn máy có sự ứng dụng của

**A.** dao động điều hòa. **B.** dao động tắt dần. **C.** dao động duy trì. **D.** dao động tự do.

**Câu 20:** Một tia sáng chiếu xiên góc từ nước ra không khí với góc tới là i, có góc khúc xạ là r. Kết luận nào dưới đây là đúng?

**A.** $i\leq r$ **B.** i $>r$ **C.** $i=r$ **D.** $i<r$

**Câu 21:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $α=α\_{0}cos⁡(ωt+φ)⋅\left(α\_{0}>0\right)$. Đại lượng $α\_{0}$ được gọi là

**A.** pha ban đầu của dao động. **B.** li độ góc của dao động.

**C.** tần số của dao động. **D.** biên độ của dao động.

**Câu 22:** Theo các tiên đề của Bohr về cấu tạo nguyên tử, bình thường các nguyên tử ở trong trạng thái dừng có năng lượng thấp nhất, đó là

**A.** trạng thái cân bằng. **B.** trạng thái plasma. **C.** trạng thái cơ bản. **D.** trạng thái kích thích.

**Câu 23:** Cho mạch dao động LC lí tưởng. Dòng điện chạy trong mạch có biểu thức $i=0,04cos2000t(‾$ ) (với $t$ đo bằng $s$). Điện tích cực đại trên tụ điện bằng

**A.** $2.10^{-3}C$ **B.** $2.10^{-4}C$ **C.** $2.10^{-5}C$ **D.** $2.10^{-6}C$

**Câu 24:** Một cuộn dây có độ tự cảm $0,5H$, trong đó dòng điện tăng đều với tốc độ $20 A/s$ thì độ lớn suất điện động tự cảm là

**A.** $10 V$. **B.** $40 V$. **C.** $50 V$ **D.** $20 V$.

**Câu 25:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử của Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV sang trạng thái dừng có mức năng lượng -13,6 eV thì phát ra photôn có năng lượng $ε$. Lấy $1eV=1,6.10^{-19} J$. Giá trị của $ε$ là

**A.** $2,720.10^{-18} J$. **B.** $1,632.10^{-18} J$. **C.** $1,360.10^{-18} J$. **D.** $1,088.10^{-18} J$.

**Câu 26:** Độ hụt khối của hạt nhân $ \_{7}^{14} N$ là 0,1128 u. Biết $luc^{2}=931,5MeV$. Năng lượng liên kết của hạt nhân trên là

**A.** $10,72MeV$. **B.** 7,51 MeV. **C.** $105,07MeV$. **D.** $150,07MeV$.

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $600 nm$. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2 m$. Trên màn, khoảng vân đo được là $1,5 mm$. Khoảng cách giữa hai khe bằng

**A.** $0,4 mm$. **B.** $0,45 mm$. **C.** $0,9 mm$. **D.** $0,8 mm$.

**Câu 28:** Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số $50 Hz$, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha là 80 cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** $v=10 m/s$. **B.** $v=40 m/s$. **C.** $v=80 m/s$. **D.** $20 m/s$.

**Câu 29:** Một vật có khối lượng $10 g$ đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm và tần số góc là $10rad/s$. Thế năng cực đại của vật là

**A.** $1,25.10^{-2} J$. **B.** $1,25.10^{-3} J$. **C.** $1,25 J$. **D.** $1,25⋅10^{-1} J$.

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều $u=220\sqrt{2}cosωt (V)$ ( $ω$ thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R=100Ω$, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $ω$ để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt cực đại $I\_{max}$. Giá trị của $I\_{max}$ bằng

**A.** 2A **B.** 2,2A **C.** $2,2\sqrt{2}$A **D.** $\sqrt{6}A$

**Câu 31:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ (như hình dưới) một điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos100πt (V)$. Biết điện trở $R=60Ω$, và cuộn cảm thuần. Hình dưới là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp $u\_{AN}$ và $u\_{MB}$ theo thời gian $t$. Độ tự cảm $L$ của cuộn cảm là

**A.** $L=\frac{1}{2π}H$. **B.** $L=\frac{1}{π}H$.

**C.** $L=\frac{2}{10π}H$. **D.** $L=\frac{4}{10π}H$.

**Câu 32:** Chiếu một chùm tia hẹp từ đèn Laze có công suất cao là $2 W$ và bước sóng $0,5μm$ vào một chất bán dẫn Si thì hiện tượng quang điện trong xảy ra. Biết cứ 5 hạt photon bay vào thì có 1 hạt photon bị electron hấp thụ và sau khi hấp thụ photon thì electron này được giải phóng khỏi liên kết. Lấy $h=6,625⋅10^{-34} L;c=3⋅10^{8} m/s$. Số hạt tải điện sinh ra khi chiếu tia Laze trên trong $4 s$ là

**A.** $4.10^{18}$. **B.** $8.10^{18}$. **C.** $6.10^{18}$. **D.** $2.10^{19}$.

**Câu 33:** $ \_{84}^{210}Po$ là chất phóng xạ $ \_{2}^{4}He$, có chu kì bán rã là 138 ngày đêm. Ban đầu nhận được $m\_{0}$ gam $ \_{84}^{210}Po$. Tính từ $t=0$ đến $t\_{1}=69$ ngày đêm, khối lượng hạt $ \_{2}^{4}He$ tạo thành là $m\_{1}$. Tính từ thời điểm $t\_{1}$ đến $t\_{2}=276$ ngày đêm, khối lượng hạt $ \_{2}^{4}He$ tạo thành là $m\_{2}$. Tỉ số $\frac{m\_{1}}{ m\_{2}}$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 1,41. **B.** 0,39. **C.** 0,64. **D.** 0,55.

**Câu 34:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng $m=100 g$, lò xo có độ cứng $k=40 N/m$. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới $5 cm$ rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Lấy $g=10 m/s^{2}\left(π^{2}=10\right)$. Tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị giãn là

**A.** $\frac{4,5}{π}cm/s$. **B.** $\frac{2,25}{π}cm/s$. **C.** $\frac{4,5}{π}m/s$. **D.** $\frac{2,25}{π}m/s$.

**Câu 35:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ (như hình dưới) một điện áp xoay chiều $u=160\sqrt{2}cos100πt (V)$. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Khi độ tự cảm $L=L\_{1}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm $M$ và $B;M$ và $N$ có giá trị là $U\_{MB}=U\_{MN}=96 V$. Nếu độ tự cảm $L=2L\_{1}$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng

**A.** $240 V$. **B.** $160 V$. **C.** $180 V$. **D.** $120 V$.

**Câu 36:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm $S\_{1}$ và $S\_{2}$ cách nhau 30 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi $D\_{1}$ và $D\_{2}$ là hai đường thẳng ở mặt chất lỏng cùng vuông góc với đoạn thẳng $S\_{1} S\_{2}$, nằm khác phía so với đường trung trực và cách nhau $10cm$. Biết số điểm cực đại giao thoa trên $D\_{1}$ và $D\_{2}$ tương ứng là 5 và 3. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng $S\_{1} S\_{2}$ là

**A.** 17. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 15.

**Câu 37:** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp $A,B$ dao động cùng pha theo theo phương thẳng đứng có bước sóng $λ$ với $AB=5,4λ$. Gọi $(C)$ là hình tròn thuộc mặt nước có đường kính $AB.$ Số vị trí trong $(C)$ mà các phần tử sóng ở đó dao động với biên độ cực đại và ngược pha với dao động của nguồn là

**A.** 14. **B.** 9. **C.** 18. **D.** 12.

**Câu 38:** Đoạn mạch $AB$ theo thứ tự gồm điện trở $R$, cuộn dây thuần cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp với $3LC=10^{-5}$. Gọi $M$ là điểm nối giữa điện trở và cuộn cảm, $N$ là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ điện áp xoay chiều có biểu thức $u=200\sqrt{2}cos100πt (V)$. Tại thời điểm ban đầu $t=0$, điện áp tức thời giữa hai điểm $A,M$ có giá trị bằng $100\sqrt{2} V$. Lấy $π^{2}=10$. Điện áp cực đại giữa hai điểm $A,N$ bằng

**A.** $200 V$. **B.** $100\sqrt{5} V$. **C.** $200\sqrt{5} V$. **D.** $50\sqrt{5} V$.

**Câu 39:** Trong thí nghiệm Y- âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $λ$, khoảng cách giữa hai khe a $=1 mm$. Ban đầu, tại $M$ cách vân trung tâm $7 mm$ quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn $2 m$ thì thấy tại $M$ đã bị chuyển thành vân tối lần thứ ba. Bước sóng $λ$ bằng

**A.** $0,55μm$. **B.** $0,7μm$. **C.** $0,6μm$. **D.** $0,64μm$.

**Câu 40:** Con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k=100 N/m$ và vật nhỏ có khối lượng $m=400 g$. Vật nhỏ trên được tích điện $q=+100μC.$ Khi con lắc đang nằm yên trên mặt phẳng ngang, bật một điện trường đều có cường độ điện trường $E=10^{5} V/m$ có chiều hướng từ điểm cố định đến vật nặng dọc theo trục lò xo. Lấy $π^{2}=10$. Thời điểm lò xo dãn $15 cm$ lần thứ 2023 kể từ lúc bật điện trường là

**A.** $\frac{12133}{30} s$. **B.** $\frac{6068}{15} s$. **C.** $\frac{1214}{3} s$. **D.** $\frac{2023}{5} s$.

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ BÀ RỊA – VŨNG TÀU LẦN 2 2022-2023**

**Câu 1:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động $x\_{1}=A\_{1}cos\left(ωt+φ\_{1}\right)$ và $x\_{2}=A\_{2}cos\left(ωt+φ\_{2}\right)$. Biên độ của dao động tổng hợp bằng

**A.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right)}$. **B.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}sin\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right)}$.

**C.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}tan\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right)}$. **D.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cot\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right)}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 2:** Bức xạ nào sau đây có khả năng biến điệu như sóng vô tuyến để sử dụng trong các thiết bị điều khiển?

**A.** Ánh sáng nhìn thấy. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia X.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 3:** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch luôn

**A.** trễ pha $π/2$. **B.** sớm pha $π/2$. **C.** sớm pha $π/4$. **D.** trễ pha $π/4$.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 4:** Đặt một điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cosωt$ (với $ω>0$ ) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$, tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện cùng pha điện áp hai đầu đoạn mạch khi

**A.** $ω=\frac{1}{LC}$. **B.** $Lω>\frac{1}{Cω}$. **C.** $Lω=\frac{1}{Cω}$. **D.** $Lω<\frac{1}{Cω}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 5:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là

**A.** $\frac{1}{2π\sqrt{LC}}$. **B.** $\frac{2π}{\sqrt{LC}}$. **C.** $2π\sqrt{LC}$. **D.** $\frac{\sqrt{LC}}{2π}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 6:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $ω$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

**A.** $\frac{R}{\sqrt{R^{2}+ω^{2} L^{2}}}$. **B.** $\frac{R}{\sqrt{R+ωL}}$. **C.** $\frac{R}{\sqrt{R^{2}-ω^{2} L^{2}}}$ **D.** $\frac{R}{R^{2}+ω^{2} L^{2}}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 7:** Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn

**A.** khối lượng. **B.** số notron. **C.** số proton. **D.** số nuclôn.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 8:** Khi truyền điện năng có công suất $P$ và điện áp hiệu dụng $U$ từ nơi phát điện xoay chiều đến nơi tiêu thụ thì công suất hao phí trên đường dây là $ΔP$. Biết hệ số công suất truyền tải trên đường dây luôn bằng 1 và điện trở tổng cộng của đường dây truyền tải là $R$. Công suất hao phí trong quá trình truyền tải là

**A.** $ΔP=\frac{P^{2}}{U^{2}}R$. **B.** $ΔP=\frac{P^{2}}{U^{2}R}$. **C.** $ΔP=\frac{P}{U^{2}}R$. **D.** $ΔP=\frac{P^{2}}{U}R$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 9:** Đơn vị đo cường độ âm là

**A.** Ben (B). **B.** Oát trên mét vuông $\left(W/m^{2}\right)$.

**C.** Oát trên mét $(W/m)$. **D.** Niutơn trên mét vuông $\left(N/m^{2}\right)$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 10:** Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng $λ$. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài $l$ của dây thỏa mãn công thức nào sau đây?

**A.** $l=k\frac{λ}{5}$ với $k=1,2,3,…$. **B.** $l=k\frac{5}{λ}$ vơi $k=1,2,3,…$.

**C.** $l=k\frac{λ}{2}$ với $k=1,2,3…$. **D.** $l=k\frac{2}{λ}$ với $k=1,2,3…$.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 11:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn. **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không.

**Hướng dẫn**

Sóng cơ không lan truyền được trong chân không. **Chọn D**

**Câu 12:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x=Acos(ωt+φ)$. Vận tốc của vật có giá trị cực đại là

**A.** $v\_{max}=Aω$. **B.** $v\_{max }=A^{2}ω$. **C.** $v\_{max}=Aω^{2}$. **D.** $v\_{max }=2 Aω$.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 13:** Trong chân không, ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, lam, tím là

**A.** ánh sáng tím. **B.** ánh sáng đỏ. **C.** ánh sáng vàng. **D.** ánh sáng lam.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 14:** Loại sóng vô tuyến bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li là

**A.** sóng trung. **B.** sóng ngắn. **C.** sóng cực ngắn. **D.** sóng dài.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 15:** Cho giới hạn quang điện của một số kim loại $Ag 0,26μm;Cu 0,30μm;Zn 0,35μm$; Na 0,5 $μm$. Nếu chiếu bức xạ có bước sóng $0,4μm$ vào thì kim loại xảy ra hiện tượng quang điện là

**A.** Ag. **B.** $Cu,Zn,Ag$. **C.** Na. **D.** $Cu$ và $Zn$.

**Hướng dẫn**

Giới hạn quang điện lớn hơn 0,4$μm$ thì xảy ra hiện tượng quang điện. **Chọn C**

**Câu 16:** Điều kiện để có dòng điện là

**A.** có hiệu điện thế. **B.** có điện tích tự do.

**C.** có hiệu điện thế và điện tích tự do. **D.** có nguồn điện.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 17:** Điện tích $Q$ tác dụng một lực có độ lớn $F$ lên điện tích thử $q$. Biết $k$ là hằng số, $r$ là khoảng cách từ $Q$ đến $q$. Cường độ điện trường tại nơi đặt q là

**A.** $\frac{F}{Q}$. **B.** $\frac{kq}{r^{2}}$. **C.** $\frac{kQq}{r^{2}}$. **D.** $\frac{F}{q}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 18:** Hạt nhân nguyên tử $ \_{17}^{37}Cl$ có

**A.** 37 prôtôn. **B.** 54 nuclôn. **C.** 17 prôtôn. **D.** 17 nuclôn.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 19:** Bộ phận giảm xóc ở bánh sau của xe gắn máy có sự ứng dụng của

**A.** dao động điều hòa. **B.** dao động tắt dần. **C.** dao động duy trì. **D.** dao động tự do.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 20:** Một tia sáng chiếu xiên góc từ nước ra không khí với góc tới là i, có góc khúc xạ là r. Kết luận nào dưới đây là đúng?

**A.** $i\leq r$ **B.** i $>r$ **C.** $i=r$ **D.** $i<r$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 21:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $α=α\_{0}cos⁡(ωt+φ)⋅\left(α\_{0}>0\right)$. Đại lượng $α\_{0}$ được gọi là

**A.** pha ban đầu của dao động. **B.** li độ góc của dao động.

**C.** tần số của dao động. **D.** biên độ của dao động.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 22:** Theo các tiên đề của Bohr về cấu tạo nguyên tử, bình thường các nguyên tử ở trong trạng thái dừng có năng lượng thấp nhất, đó là

**A.** trạng thái cân bằng. **B.** trạng thái plasma. **C.** trạng thái cơ bản. **D.** trạng thái kích thích.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 23:** Cho mạch dao động LC lí tưởng. Dòng điện chạy trong mạch có biểu thức $i=0,04cos2000t(‾$ ) (với $t$ đo bằng $s$). Điện tích cực đại trên tụ điện bằng

**A.** $2.10^{-3}C$ **B.** $2.10^{-4}C$ **C.** $2.10^{-5}C$ **D.** $2.10^{-6}C$

**Hướng dẫn**

**. Chọn C**

**Câu 24:** Một cuộn dây có độ tự cảm $0,5H$, trong đó dòng điện tăng đều với tốc độ $20 A/s$ thì độ lớn suất điện động tự cảm là

**A.** $10 V$. **B.** $40 V$. **C.** $50 V$ **D.** $20 V$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 25:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử của Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV sang trạng thái dừng có mức năng lượng -13,6 eV thì phát ra photôn có năng lượng $ε$. Lấy $1eV=1,6.10^{-19} J$. Giá trị của $ε$ là

**A.** $2,720.10^{-18} J$. **B.** $1,632.10^{-18} J$. **C.** $1,360.10^{-18} J$. **D.** $1,088.10^{-18} J$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 26:** Độ hụt khối của hạt nhân $ \_{7}^{14} N$ là 0,1128 u. Biết $luc^{2}=931,5MeV$. Năng lượng liên kết của hạt nhân trên là

**A.** $10,72MeV$. **B.** 7,51 MeV. **C.** $105,07MeV$. **D.** $150,07MeV$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $600 nm$. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2 m$. Trên màn, khoảng vân đo được là $1,5 mm$. Khoảng cách giữa hai khe bằng

**A.** $0,4 mm$. **B.** $0,45 mm$. **C.** $0,9 mm$. **D.** $0,8 mm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 28:** Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số $50 Hz$, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha là 80 cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** $v=10 m/s$. **B.** $v=40 m/s$. **C.** $v=80 m/s$. **D.** $20 m/s$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 29:** Một vật có khối lượng $10 g$ đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm và tần số góc là $10rad/s$. Thế năng cực đại của vật là

**A.** $1,25.10^{-2} J$. **B.** $1,25.10^{-3} J$. **C.** $1,25 J$. **D.** $1,25⋅10^{-1} J$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều $u=220\sqrt{2}cosωt (V)$ ( $ω$ thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R=100Ω$, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $ω$ để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt cực đại $I\_{max}$. Giá trị của $I\_{max}$ bằng

**A.** 2A **B.** 2,2A **C.** $2,2\sqrt{2}$A **D.** $\sqrt{6}A$

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 31:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ (như hình dưới) một điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos100πt (V)$. Biết điện trở $R=60Ω$, và cuộn cảm thuần. Hình dưới là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp $u\_{AN}$ và $u\_{MB}$ theo thời gian $t$. Độ tự cảm $L$ của cuộn cảm là

**A.** $L=\frac{1}{2π}H$. **B.** $L=\frac{1}{π}H$.

**C.** $L=\frac{2}{10π}H$. **D.** $L=\frac{4}{10π}H$.

**Hướng dẫn**









. **Chọn D**

**Câu 32:** Chiếu một chùm tia hẹp từ đèn Laze có công suất cao là $2 W$ và bước sóng $0,5μm$ vào một chất bán dẫn Si thì hiện tượng quang điện trong xảy ra. Biết cứ 5 hạt photon bay vào thì có 1 hạt photon bị electron hấp thụ và sau khi hấp thụ photon thì electron này được giải phóng khỏi liên kết. Lấy $h=6,625⋅10^{-34} L;c=3⋅10^{8} m/s$. Số hạt tải điện sinh ra khi chiếu tia Laze trên trong $4 s$ là

**A.** $4.10^{18}$. **B.** $8.10^{18}$. **C.** $6.10^{18}$. **D.** $2.10^{19}$.

**Hướng dẫn**



Cứ 5 photon thì sinh ra 2 hạt tải điện (electron và lỗ trống), **Chọn B**

**Câu 33:** $ \_{84}^{210}Po$ là chất phóng xạ $ \_{2}^{4}He$, có chu kì bán rã là 138 ngày đêm. Ban đầu nhận được $m\_{0}$ gam $ \_{84}^{210}Po$. Tính từ $t=0$ đến $t\_{1}=69$ ngày đêm, khối lượng hạt $ \_{2}^{4}He$ tạo thành là $m\_{1}$. Tính từ thời điểm $t\_{1}$ đến $t\_{2}=276$ ngày đêm, khối lượng hạt $ \_{2}^{4}He$ tạo thành là $m\_{2}$. Tỉ số $\frac{m\_{1}}{ m\_{2}}$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 1,41. **B.** 0,39. **C.** 0,64. **D.** 0,55.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 34:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng $m=100 g$, lò xo có độ cứng $k=40 N/m$. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới $5 cm$ rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Lấy $g=10 m/s^{2}\left(π^{2}=10\right)$. Tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị giãn là

**A.** $\frac{4,5}{π}cm/s$. **B.** $\frac{2,25}{π}cm/s$. **C.** $\frac{4,5}{π}m/s$. **D.** $\frac{2,25}{π}m/s$.

**Hướng dẫn**

 và 





. **Chọn D**

**Câu 35:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ (như hình dưới) một điện áp xoay chiều $u=160\sqrt{2}cos100πt (V)$. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Khi độ tự cảm $L=L\_{1}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm $M$ và $B;M$ và $N$ có giá trị là $U\_{MB}=U\_{MN}=96 V$. Nếu độ tự cảm $L=2L\_{1}$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng

**A.** $240 V$. **B.** $160 V$. **C.** $180 V$. **D.** $120 V$.

**Hướng dẫn**





Chuẩn hóa 

Khi  thì . **Chọn A**

**Câu 36:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm $S\_{1}$ và $S\_{2}$ cách nhau 30 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi $D\_{1}$ và $D\_{2}$ là hai đường thẳng ở mặt chất lỏng cùng vuông góc với đoạn thẳng $S\_{1} S\_{2}$, nằm khác phía so với đường trung trực và cách nhau $10cm$. Biết số điểm cực đại giao thoa trên $D\_{1}$ và $D\_{2}$ tương ứng là 5 và 3. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng $S\_{1} S\_{2}$ là

**A.** 17. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 15.

**Hướng dẫn**

Trên  có 5 cực đại cắt  tại cực đại bậc 3

Trên  có 3 cực đại cắt  tại cực đại bậc 2

TH1:  và  nằm cùng phía so với đường trung trực

không tồn tại cực đại bậc 3 (loại)

TH2:  và  nằm khác phía so với đường trung trực

có  cực đại. **Chọn D**

**Câu 37:** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp $A,B$ dao động cùng pha theo theo phương thẳng đứng có bước sóng $λ$ với $AB=5,4λ$. Gọi $(C)$ là hình tròn thuộc mặt nước có đường kính $AB.$ Số vị trí trong $(C)$ mà các phần tử sóng ở đó dao động với biên độ cực đại và ngược pha với dao động của nguồn là

**A.** 14. **B.** 9. **C.** 18. **D.** 12.

**Hướng dẫn**

ĐK cực đại ngược pha nguồn  (với  khác tính chẵn lẻ)

Vì tính đối xứng nên ta chỉ xét nửa phần tư thứ I trong (C)



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  khác chẵn lẻ với  |
| 6 | 4,72 | 1; 3 |
| 7 | 3,05 | 0; 2 |

Có 1 điểm trên trung trực và 3 điểm ở nửa phần tư thứ I nên trong (C) có  cực đại ngược pha nguồn. **Chọn A**

**Câu 38:** Đoạn mạch $AB$ theo thứ tự gồm điện trở $R$, cuộn dây thuần cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp với $3LC=10^{-5}$. Gọi $M$ là điểm nối giữa điện trở và cuộn cảm, $N$ là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ điện áp xoay chiều có biểu thức $u=200\sqrt{2}cos100πt (V)$. Tại thời điểm ban đầu $t=0$, điện áp tức thời giữa hai điểm $A,M$ có giá trị bằng $100\sqrt{2} V$. Lấy $π^{2}=10$. Điện áp cực đại giữa hai điểm $A,N$ bằng

**A.** $200 V$. **B.** $100\sqrt{5} V$. **C.** $200\sqrt{5} V$. **D.** $50\sqrt{5} V$.

**Hướng dẫn**



Tại  thì 



. **Chọn B**

**Câu 39:** Trong thí nghiệm Y- âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $λ$, khoảng cách giữa hai khe a $=1 mm$. Ban đầu, tại $M$ cách vân trung tâm $7 mm$ quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn $2 m$ thì thấy tại $M$ đã bị chuyển thành vân tối lần thứ ba. Bước sóng $λ$ bằng

**A.** $0,55μm$. **B.** $0,7μm$. **C.** $0,6μm$. **D.** $0,64μm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 40:** Con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k=100 N/m$ và vật nhỏ có khối lượng $m=400 g$. Vật nhỏ trên được tích điện $q=+100μC.$ Khi con lắc đang nằm yên trên mặt phẳng ngang, bật một điện trường đều có cường độ điện trường $E=10^{5} V/m$ có chiều hướng từ điểm cố định đến vật nặng dọc theo trục lò xo. Lấy $π^{2}=10$. Thời điểm lò xo dãn $15 cm$ lần thứ 2023 kể từ lúc bật điện trường là

**A.** $\frac{12133}{30} s$. **B.** $\frac{6068}{15} s$. **C.** $\frac{1214}{3} s$. **D.** $\frac{2023}{5} s$.

**Hướng dẫn**

 (N)



 (rad/s)



**. Chọn B**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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