**ĐỀ VẬT LÝ SỞ HẢI DƯƠNG 2022-2023**

**Câu 1:** Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động $E$, điện trở trong r, mạch ngoài chỉ có điện trở R. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** $I=\frac{E}{R-r}$. **B.** $I=\frac{E}{R+r}$. **C.** $I=\frac{E}{r}$. **D.** $I=\frac{℘}{R}$.

**Câu 2:** Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên

**A.** hiện tượng cảm ứng điện từ. **B.** sự tương tác từ và sử dụng từ trường quay.

**C.** hiện tượng cộng hưởng điện. **D.** sự lan truyền của điện từ trường.

**Câu 3:** Trong vùng ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng lam. **B.** Ánh sáng tím. **C.** Ánh sáng lục. **D.** Ánh sáng đỏ.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà có biểu thức li độ $x=Acos(ωt+φ)($ với $A,ω>0)$. Đại lượng nào sau đây là biên độ dao động của vật?

**A.** $ω$. **B.** A. **C.** $φ$. **D.** $x$.

**Câu 5:** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$ đang có dao động điện từ tự do. Tần số góc của dao động điện từ của mạch là

**A.** $ω=\sqrt{LC}$. **B.** $ω=\sqrt{\frac{L}{C}}$. **C.** $ω=\sqrt{\frac{C}{L}}$. **D.** $ω=\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

**Câu 6:** Hằng số phóng xạ $λ$ và chu kì bán rã $T$ của một chất phóng xạ liên hệ với nhau bởi hệ thức nào sau đây?

**A.** $λ=\frac{ln2}{ T}$. **B.** $λ=T.ln2$. **C.** $λ=\frac{T}{0,693}$. **D.** $λ=-\frac{0,693}{ T}$.

**Câu 7:** Trong sơ đồ khối của máy phát sóng vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

**A.** ăng-ten phát. **B.** mạch biến điệu. **C.** micro. **D.** mạch tách sóng.

**Câu 8:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m$ và lò xo có độ cứng $k$ dao động điều hòa với tần số góc là

**A.** $ω=\sqrt{\frac{m}{k}}$. **B.** $ω=\frac{k}{m}$. **C.** $ω=\sqrt{\frac{k}{m}}$. **D.** $ω=k^{2}m$.

**Câu 9:** Để kiểm tra nhanh nhiệt độ cơ thể người, người ta hay sử dụng máy đo thân nhiệt. Việc đó dựa trên tác dụng của bức xạ nào sau đây?

**A.** tử ngoại. **B.** Rơn-ghen. **C.** đỏ. **D.** hồng ngoại.

**Câu 10:** Số nuclôn có trong hạt nhân $ \_{84}^{210}$ Po là

**A.** 126. **B.** 210. **C.** 294. **D.** 84

**Câu 11:** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

**A.** $220 V$. **B.** $100 V$. **C.** $220\sqrt{2} V$. **D.** $100\sqrt{2} V$.

**Câu 12:** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là dao động

**A.** tắt dần. **B.** tự do. **C.** cưỡng bức. **D.** duy trì.

**Câu 13:** Đại lượng nào sau đây là một đặc trưng sinh lí của âm?

**A.** Độ to. **B.** Tần số âm. **C.** Mức cường độ âm. **D.** Biên độ âm.

**Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cos⁡ωt(U,ω>0)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thì cảm kháng của cuộn cảm bằng

**A.** $ωL^{2}$. **B.** $ωL$. **C.** $\frac{1}{ωL}$. **D.** $\frac{L}{ω}$

**Câu 15:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha có biên độ lần lượt là $A\_{1}$ và $A\_{2}$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

**A.** $A=A\_{1}+A\_{2}$. **B.** $A=\sqrt{A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}}$. **C.** $A=\left|A\_{1}-A\_{2}\right|$. **D.** $A=\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}}$

**Câu 16:** Chiếu một tia sáng từ môi trường 1 sang môi trường 2. Cho biết góc tới của tia sáng là i, góc khúc xạ là $r$, chiết suất tuyệt đối của môi trường 1 và môi trường 2 lần lượt là $n\_{1}$ và $ ^{n\_{2}}$. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.** $n\_{1}^{2}sin⁡i=n\_{2}^{2}sinr$. **B.** $n\_{1}sini=n\_{2}sinr$.

**C.** $n\_{1}sin^{2}i=n\_{2}sin^{2}r$. **D.** $n\_{1}sinr=n\_{2}sin$i.

**Câu 17:** Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** quang điện trong. **B.** quang phát quang. **C.** tán sắc ánh sáng. **D.** quang điện ngoài.

**Câu 18:** Gọi $Q,C$ và $U$ lần lượt là điện tích, điện dung và hiệu điện thế giữa hai bản của một tụ điện. Phát biểu nào dưới đây là đúng?

**A.** C tỉ lệ nghịch với U. **B.** $C$ tỉ lệ thuận với $Q$.

**C.** C không phụ thuộc vào $Q$ và $U$. **D.** C phụ thuộc vào $Q$ và $U$.

**Câu 19:** Một sóng cơ có chu kì $2 s$ lan truyền với tốc độ $1 m/s$. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà tại đó các phần tử vật chất của môi trường dao động ngược pha là

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

**Câu 20:** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân nguyên tử?

**A.** Độ hụt khối. **B.** Năng lượng liên kết riêng.

**C.** Năng lượng liên kết. **D.** Năng lượng nghỉ.

**Câu 21:** Một âm có mức cường độ âm là $40 dB.$ Cho biết cường độ âm chuẩn là $I\_{0}=10^{-12} W/m^{2}$. Cường độ âm của âm này bằng

**A.** $10^{-4} W/m^{2}$. **B.** $10^{-8} W/m^{2}$. **C.** $10^{-6} W/m^{2}$. **D.** $10^{-2} W/m^{2}$.

**Câu 22:** Một sóng điện từ truyền qua điểm $M$ trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại $M$ biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là $E\_{0}$ và $B\_{0}$. Khi cảm ứng từ tại $M$ bằng $0,5B\_{0}$ thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là

**A.** $E\_{0}$. **B.** $0,25E\_{0}$. **C.** $0,5E\_{0}$. **D.** $2E\_{0}$.

**Câu 23:** Trong chân không, ánh sáng đơn sắc màu tím có bước sóng $0,38μm$. Cho hằng số Plăng $h=6,625.10^{-34} J.s$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c=3.10^{8} m/s,1eV=1,6.10^{-19} J$. Năng lượng của photon của ánh sáng này xấp xỉ bằng

**A.** $1,63eV$. **B.** $3,11eV$. **C.** 2,62 eV. **D.** $3,27eV$.

**Câu 24:** Một khung dây dẫn hình vuông cạnh $10 cm$ đặt trong một từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung. Nếu cảm ứng từ tăng đều đặn từ $0,2 T$ lên gấp đôi trong thời gian 0,05s thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây khi đó có độ lớn là

**A.** $0,4 V$. **B.** $0,2 V$. **C.** $0,04 V$. **D.** $0,02 V$.

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos⁡2πft$ ( $U\_{0}$ không đổi, $f$ thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $π/2$ so với cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch.

**B.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số $f$ thay đổi.

**C.** Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số $f$ càng lớn.

**D.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số $f$ càng lớn.

**Câu 26:** Khi gảy đàn ghi-ta, dây đàn phát ra một âm cơ bản có tần số $440 Hz$ tương ứng với nốt La. Trong các âm có tần số sau đây, âm nào không phải là một họa âm do dây đàn này phát ra?

**A.** $1200 Hz$. **B.** $880 Hz$. **C.** $1760 Hz$. **D.** $1320 Hz$.

**Câu 27:** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hoà

**A.** có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

**B.** có độ lớn không thay đổi nhưng hướng thay đổi.

**C.** có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** có độ lớn và hướng không đổi.

**Câu 28:** Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nung nóng

**A.** một chất khí hoặc hơi ở áp suất thấp. **B.** một chất rắn, lỏng hoặc khí.

**C.** một chất lỏng hoặc khí. **D.** một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Câu 29:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trong các quỹ đạo dừng của êlectron có hai quỹ đạo có bán kính $r\_{m},r\_{n}$ với $r\_{n}-r\_{m}=20r\_{0}\left(r\_{0}\right.$ là bán kính Bo). Giá trị $r\_{n}$ là

**A.** $36r\_{0}$. **B.** $16r\_{0}$. **C.** $4r\_{0}$. **D.** $25r\_{0}$.

**Câu 30:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở $R$ và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là $Z\_{C}$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.** $\frac{\sqrt{R^{2}+Z\_{C}^{2}}}{R}$. **B.** $\frac{\sqrt{\left|R^{2}-Z\_{C}^{2}\right|}}{R}$. **C.** $\frac{R}{\sqrt{R^{2}+Z\_{C}^{2}}}$. **D.** $\frac{R}{\sqrt{\left|R^{2}-Z\_{C}^{2}\right|}}$.

**Câu 31:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $2 mm$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $2 m$, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng trong khoảng từ $400 nm$ đến $760 nm$. Tại vị trí cách vân sáng trung tâm 1,56 mm là một vân sáng. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** $420 nm$. **B.** $620 nm$. **C.** $720 nm$. **D.** $520 nm$.

**Câu 32:** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng $500 g$ và lò xo có độ cứng $50 N/m$. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là $0,1 m/s$ thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3} m/s^{2}$. Cơ năng của con lắc là

**A.** $0,02 J$. **B.** $0,04 J$. **C.** $0,01 J$. **D.** 0,05 J.

**Câu 33:** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E\_{n}=-\frac{13,6}{n^{2}}(eV)(n=1,2,3,…)$. Cho hằng số Plăng $h=6,625⋅10^{-34} J.s,1eV=1,6⋅10^{-19} J$. Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có năng lượng $2,55eV$ thì tần số lớn nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra xấp xỉ bằng

**A.** $6,16.10^{14} Hz$. **B.** $2,05.10^{14} Hz$. **C.** $3,08.10^{15} Hz$. **D.** $2,46.10^{14} Hz$.

**Câu 34:** Cho mạch điện xoay chiều $AB$ gồm ba đoạn mạch $AM,MN,NB$ mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có chứa cuộn cảm thuần $L$, đoạn mạch $MN$ có chứa điện trở thuần $R$, đoạn mạch $NB$ có chứa tụ điện với điện dung $(C)$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì thấy $U\_{AN}=100 V;U\_{NB}=45 V$ và độ lệch pha giữa $u\_{AN}$ và $u\_{MB}$ là $π/2$. Điện áp giữa $A$ và $B$ có giá trị hiệu dụng gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $35 V$. **B.** $70 V$. **C.** $145 V$. **D.** $100 V$.

**Câu 35:** Một sợi dây đàn hồi có độ dài $AB=80 cm$, đầu $B$ giữ cố định, đầu $A$ gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số $f=50 Hz$ theo phương vuông góc với AB. Trên sợi dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Coi $A$ là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là

**A.** $80 cm/s$. **B.** $1 m/s$. **C.** $2 m/s$. **D.** $20 m/s$.

**Câu 36:** Cho mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R=50Ω$, tụ điện có điện dung C không đổi, cuộn dây có điện trở $r=40Ω$ và độ tự cảm $L$ có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u=200\sqrt{2}cos⁡(100πt)V$. Thay đổi giá trị $L$ đến khi điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt cực đại, công suất tiêu thụ của cuộn dây khi đó gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $247 W$. **B.** $156 W$. **C.** 198 W. **D.** $444 W$.

**Câu 37:** Cho cơ hệ như hình vẽ. Các lò xo có độ cứng $k=10 N/m$; các vật $A,B$ và $C$ có khối lượng lần lượt là $m,4m$ và $5m$, với $m=100 g$. Ban đầu, vật $A$ được đưa đến vị trí lò xo dãn $8 cm$ rồi thả nhẹ, đồng thời từ vị trí cân bằng của vật $B$ người ta truyền cho nó một vận tốc có độ lớn là $40 cm/s$ theo hướng làm cho lò xo gắn với $B$ bị dãn để hai vật dao động điều hòa trên cùng một đường thẳng đi qua giá đỡ $I$ cố định như hình vẽ (bỏ qua ma sát giữa $A,B$ với $C$). Lấy $g=10 m/s^{2}$. Để $C$ không trượt trên mặt sàn nằm ngang trong quá trình $A$ và $B$ dao động thì hệ số ma sát giữa $C$ và mặt sàn có giá trị nhỏ nhất bằng

**A.** 0,12. **B.** 0,09. **C.** 0,18. **D.** 0,16.

**Câu 38:** Dùng hạt $α$ có động năng $5,00MeV$ bắn vào hạt nhân $N$ đứng yên gây ra phản ứng:

$ \_{2}^{4}He+ \_{7}^{14} N\rightarrow X+ \_{1}^{1}H$. Phản ứng này thu năng lượng $1,21MeV$ và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân $X$ bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt $α$ một góc $θ$. Giá trị lớn nhất của góc $θ$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $68^{∘}$. **B.** $22^{∘}$. **C.** $35^{∘}$. **D.** $55^{∘}$.

**Câu 39:** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cos⁡(ωt)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch như hình H1. Biết $U,ω,R,L,r$ không đổi; điện dung $C$ thay đổi được. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng $U\_{MB}$ và $U\_{NB}$ vào điện dung $C$ như hình $H2$. Khi $C=C\_{3}$ thì điện áp hiệu dụng $U\_{AM}$ xấp xỉ bằng

**A.** $45,4 V$. **B.** $102,7 V$.

**C.** $78,6 V$. **D.** $53,2 V$.

**Câu 40:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn cùng pha đặt tại hai điểm $A$ và $B$ cách nhau $30 cm$. Gọi $O$ là trung điểm của đoạn thẳng AB. Trên mặt nước, điểm $I$ thuộc đường trung trực của $AB$ gần $O$ nhất mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn. Gọi $M$ là điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm I bán kính $12 cm$ xa $A$ nhất, cách $A$ một đoạn $d\_{0}$ mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại. Biết sóng truyền trên mặt nước với bước sóng là $6 cm$. Giá trị $d\_{0}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $27 cm$. **B.** $28 cm$. **C.** $29 cm$. **D.** $30 cm$.

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ HẢI DƯƠNG 2022-2023**

**Câu 1:** Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động $E$, điện trở trong r, mạch ngoài chỉ có điện trở R. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** $I=\frac{E}{R-r}$. **B.** $I=\frac{E}{R+r}$. **C.** $I=\frac{E}{r}$. **D.** $I=\frac{℘}{R}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 2:** Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên

**A.** hiện tượng cảm ứng điện từ. **B.** sự tương tác từ và sử dụng từ trường quay.

**C.** hiện tượng cộng hưởng điện. **D.** sự lan truyền của điện từ trường.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 3:** Trong vùng ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng lam. **B.** Ánh sáng tím. **C.** Ánh sáng lục. **D.** Ánh sáng đỏ.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà có biểu thức li độ $x=Acos(ωt+φ)($ với $A,ω>0)$. Đại lượng nào sau đây là biên độ dao động của vật?

**A.** $ω$. **B.** A. **C.** $φ$. **D.** $x$.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 5:** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$ đang có dao động điện từ tự do. Tần số góc của dao động điện từ của mạch là

**A.** $ω=\sqrt{LC}$. **B.** $ω=\sqrt{\frac{L}{C}}$. **C.** $ω=\sqrt{\frac{C}{L}}$. **D.** $ω=\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 6:** Hằng số phóng xạ $λ$ và chu kì bán rã $T$ của một chất phóng xạ liên hệ với nhau bởi hệ thức nào sau đây?

**A.** $λ=\frac{ln2}{ T}$. **B.** $λ=T.ln2$. **C.** $λ=\frac{T}{0,693}$. **D.** $λ=-\frac{0,693}{ T}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 7:** Trong sơ đồ khối của máy phát sóng vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

**A.** ăng-ten phát. **B.** mạch biến điệu. **C.** micro. **D.** mạch tách sóng.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 8:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m$ và lò xo có độ cứng $k$ dao động điều hòa với tần số góc là

**A.** $ω=\sqrt{\frac{m}{k}}$. **B.** $ω=\frac{k}{m}$. **C.** $ω=\sqrt{\frac{k}{m}}$. **D.** $ω=k^{2}m$.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 9:** Để kiểm tra nhanh nhiệt độ cơ thể người, người ta hay sử dụng máy đo thân nhiệt. Việc đó dựa trên tác dụng của bức xạ nào sau đây?

**A.** tử ngoại. **B.** Rơn-ghen. **C.** đỏ. **D.** hồng ngoại.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 10:** Số nuclôn có trong hạt nhân $ \_{84}^{210}$ Po là

**A.** 126. **B.** 210. **C.** 294. **D.** 84

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 11:** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

**A.** $220 V$. **B.** $100 V$. **C.** $220\sqrt{2} V$. **D.** $100\sqrt{2} V$.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 12:** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là dao động

**A.** tắt dần. **B.** tự do. **C.** cưỡng bức. **D.** duy trì.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 13:** Đại lượng nào sau đây là một đặc trưng sinh lí của âm?

**A.** Độ to. **B.** Tần số âm. **C.** Mức cường độ âm. **D.** Biên độ âm.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cos⁡ωt(U,ω>0)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thì cảm kháng của cuộn cảm bằng

**A.** $ωL^{2}$. **B.** $ωL$. **C.** $\frac{1}{ωL}$. **D.** $\frac{L}{ω}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 15:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha có biên độ lần lượt là $A\_{1}$ và $A\_{2}$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

**A.** $A=A\_{1}+A\_{2}$. **B.** $A=\sqrt{A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}}$. **C.** $A=\left|A\_{1}-A\_{2}\right|$. **D.** $A=\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}}$

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 16:** Chiếu một tia sáng từ môi trường 1 sang môi trường 2. Cho biết góc tới của tia sáng là i, góc khúc xạ là $r$, chiết suất tuyệt đối của môi trường 1 và môi trường 2 lần lượt là $n\_{1}$ và $ ^{n\_{2}}$. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.** $n\_{1}^{2}sin⁡i=n\_{2}^{2}sinr$. **B.** $n\_{1}sini=n\_{2}sinr$.

**C.** $n\_{1}sin^{2}i=n\_{2}sin^{2}r$. **D.** $n\_{1}sinr=n\_{2}sin$i.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 17:** Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** quang điện trong. **B.** quang phát quang. **C.** tán sắc ánh sáng. **D.** quang điện ngoài.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 18:** Gọi $Q,C$ và $U$ lần lượt là điện tích, điện dung và hiệu điện thế giữa hai bản của một tụ điện. Phát biểu nào dưới đây là đúng?

**A.** C tỉ lệ nghịch với U. **B.** $C$ tỉ lệ thuận với $Q$.

**C.** C không phụ thuộc vào $Q$ và $U$. **D.** C phụ thuộc vào $Q$ và $U$.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 19:** Một sóng cơ có chu kì $2 s$ lan truyền với tốc độ $1 m/s$. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà tại đó các phần tử vật chất của môi trường dao động ngược pha là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 20:** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân nguyên tử?

**A.** Độ hụt khối. **B.** Năng lượng liên kết riêng.

**C.** Năng lượng liên kết. **D.** Năng lượng nghỉ.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 21:** Một âm có mức cường độ âm là $40 dB.$ Cho biết cường độ âm chuẩn là $I\_{0}=10^{-12} W/m^{2}$. Cường độ âm của âm này bằng

**A.** $10^{-4} W/m^{2}$. **B.** $10^{-8} W/m^{2}$. **C.** $10^{-6} W/m^{2}$. **D.** $10^{-2} W/m^{2}$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 22:** Một sóng điện từ truyền qua điểm $M$ trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại $M$ biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là $E\_{0}$ và $B\_{0}$. Khi cảm ứng từ tại $M$ bằng $0,5B\_{0}$ thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là

**A.** $E\_{0}$. **B.** $0,25E\_{0}$. **C.** $0,5E\_{0}$. **D.** $2E\_{0}$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn C**

**Câu 23:** Trong chân không, ánh sáng đơn sắc màu tím có bước sóng $0,38μm$. Cho hằng số Plăng $h=6,625.10^{-34} J.s$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c=3.10^{8} m/s,1eV=1,6.10^{-19} J$. Năng lượng của photon của ánh sáng này xấp xỉ bằng

**A.** $1,63eV$. **B.** $3,11eV$. **C.** 2,62 eV. **D.** $3,27eV$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 24:** Một khung dây dẫn hình vuông cạnh $10 cm$ đặt trong một từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung. Nếu cảm ứng từ tăng đều đặn từ $0,2 T$ lên gấp đôi trong thời gian 0,05s thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây khi đó có độ lớn là

**A.** $0,4 V$. **B.** $0,2 V$. **C.** $0,04 V$. **D.** $0,02 V$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\_{0}cos⁡2πft$ ( $U\_{0}$ không đổi, $f$ thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $π/2$ so với cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch.

**B.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số $f$ thay đổi.

**C.** Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số $f$ càng lớn.

**D.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số $f$ càng lớn.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 26:** Khi gảy đàn ghi-ta, dây đàn phát ra một âm cơ bản có tần số $440 Hz$ tương ứng với nốt La. Trong các âm có tần số sau đây, âm nào không phải là một họa âm do dây đàn này phát ra?

**A.** $1200 Hz$. **B.** $880 Hz$. **C.** $1760 Hz$. **D.** $1320 Hz$.

**Hướng dẫn**

 với k là số nguyên. **Chọn A**

**Câu 27:** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hoà

**A.** có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

**B.** có độ lớn không thay đổi nhưng hướng thay đổi.

**C.** có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** có độ lớn và hướng không đổi.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 28:** Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nung nóng

**A.** một chất khí hoặc hơi ở áp suất thấp. **B.** một chất rắn, lỏng hoặc khí.

**C.** một chất lỏng hoặc khí. **D.** một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 29:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trong các quỹ đạo dừng của êlectron có hai quỹ đạo có bán kính $r\_{m},r\_{n}$ với $r\_{n}-r\_{m}=20r\_{0}\left(r\_{0}\right.$ là bán kính Bo). Giá trị $r\_{n}$ là

**A.** $36r\_{0}$. **B.** $16r\_{0}$. **C.** $4r\_{0}$. **D.** $25r\_{0}$.

**Hướng dẫn**



Vì m, n là số nguyên nên . **Chọn A**

**Câu 30:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở $R$ và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là $Z\_{C}$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.** $\frac{\sqrt{R^{2}+Z\_{C}^{2}}}{R}$. **B.** $\frac{\sqrt{\left|R^{2}-Z\_{C}^{2}\right|}}{R}$. **C.** $\frac{R}{\sqrt{R^{2}+Z\_{C}^{2}}}$. **D.** $\frac{R}{\sqrt{\left|R^{2}-Z\_{C}^{2}\right|}}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 31:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $2 mm$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $2 m$, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng trong khoảng từ $400 nm$ đến $760 nm$. Tại vị trí cách vân sáng trung tâm 1,56 mm là một vân sáng. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** $420 nm$. **B.** $620 nm$. **C.** $720 nm$. **D.** $520 nm$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn D**

**Câu 32:** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng $500 g$ và lò xo có độ cứng $50 N/m$. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là $0,1 m/s$ thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3} m/s^{2}$. Cơ năng của con lắc là

**A.** $0,02 J$. **B.** $0,04 J$. **C.** $0,01 J$. **D.** 0,05 J.

**Hướng dẫn**





. **Chọn C**

**Câu 33:** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E\_{n}=-\frac{13,6}{n^{2}}(eV)(n=1,2,3,…)$. Cho hằng số Plăng $h=6,625⋅10^{-34} J.s,1eV=1,6⋅10^{-19} J$. Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có năng lượng $2,55eV$ thì tần số lớn nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra xấp xỉ bằng

**A.** $6,16.10^{14} Hz$. **B.** $2,05.10^{14} Hz$. **C.** $3,08.10^{15} Hz$. **D.** $2,46.10^{14} Hz$.

**Hướng dẫn**

TABLE 

Bước sóng nhỏ nhất phát ra khi từ quỹ đạo 4 về 1

. **Chọn C**

**Câu 34:** Cho mạch điện xoay chiều $AB$ gồm ba đoạn mạch $AM,MN,NB$ mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có chứa cuộn cảm thuần $L$, đoạn mạch $MN$ có chứa điện trở thuần $R$, đoạn mạch $NB$ có chứa tụ điện với điện dung $(C)$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì thấy $U\_{AN}=100 V;U\_{NB}=45 V$ và độ lệch pha giữa $u\_{AN}$ và $u\_{MB}$ là $π/2$. Điện áp giữa $A$ và $B$ có giá trị hiệu dụng gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $35 V$. **B.** $70 V$. **C.** $145 V$. **D.** $100 V$.

**Hướng dẫn**





. **Chọn B**

**Câu 35:** Một sợi dây đàn hồi có độ dài $AB=80 cm$, đầu $B$ giữ cố định, đầu $A$ gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số $f=50 Hz$ theo phương vuông góc với AB. Trên sợi dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Coi $A$ là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là

**A.** $80 cm/s$. **B.** $1 m/s$. **C.** $2 m/s$. **D.** $20 m/s$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn D**

**Câu 36:** Cho mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R=50Ω$, tụ điện có điện dung C không đổi, cuộn dây có điện trở $r=40Ω$ và độ tự cảm $L$ có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u=200\sqrt{2}cos⁡(100πt)V$. Thay đổi giá trị $L$ đến khi điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt cực đại, công suất tiêu thụ của cuộn dây khi đó gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $247 W$. **B.** $156 W$. **C.** 198 W. **D.** $444 W$.

**Hướng dẫn**

L thay đổi để  cộng hưởng . **Chọn C**

**Câu 37:** Cho cơ hệ như hình vẽ. Các lò xo có độ cứng $k=10 N/m$; các vật $A,B$ và $C$ có khối lượng lần lượt là $m,4m$ và $5m$, với $m=100 g$. Ban đầu, vật $A$ được đưa đến vị trí lò xo dãn $8 cm$ rồi thả nhẹ, đồng thời từ vị trí cân bằng của vật $B$ người ta truyền cho nó một vận tốc có độ lớn là $40 cm/s$ theo hướng làm cho lò xo gắn với $B$ bị dãn để hai vật dao động điều hòa trên cùng một đường thẳng đi qua giá đỡ $I$ cố định như hình vẽ (bỏ qua ma sát giữa $A,B$ với $C$). Lấy $g=10 m/s^{2}$. Để $C$ không trượt trên mặt sàn nằm ngang trong quá trình $A$ và $B$ dao động thì hệ số ma sát giữa $C$ và mặt sàn có giá trị nhỏ nhất bằng

**A.** 0,12. **B.** 0,09. **C.** 0,18. **D.** 0,16.

**Hướng dẫn**

 (rad/s) và  (rad/s)









 (N)

. **Chọn D**

**Câu 38:** Dùng hạt $α$ có động năng $5,00MeV$ bắn vào hạt nhân $N$ đứng yên gây ra phản ứng:

$ \_{2}^{4}He+ \_{7}^{14} N\rightarrow X+ \_{1}^{1}H$. Phản ứng này thu năng lượng $1,21MeV$ và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân $X$ bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt $α$ một góc $θ$. Giá trị lớn nhất của góc $θ$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $68^{∘}$. **B.** $22^{∘}$. **C.** $35^{∘}$. **D.** $55^{∘}$.

**Hướng dẫn**

****

****

****

Với 



. **Chọn B**

**Câu 39:** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cos⁡(ωt)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch như hình H1. Biết $U,ω,R,L,r$ không đổi; điện dung $C$ thay đổi được. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng $U\_{MB}$ và $U\_{NB}$ vào điện dung $C$ như hình $H2$. Khi $C=C\_{3}$ thì điện áp hiệu dụng $U\_{AM}$ xấp xỉ bằng

**A.** $45,4 V$. **B.** $102,7 V$.

**C.** $78,6 V$. **D.** $53,2 V$.

**Hướng dẫn**

Khi 

Khi  thì cộng hưởng 



Khi  thì 

Khi  thì



Vậy . **Chọn C**

**Câu 40:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn cùng pha đặt tại hai điểm $A$ và $B$ cách nhau $30 cm$. Gọi $O$ là trung điểm của đoạn thẳng AB. Trên mặt nước, điểm $I$ thuộc đường trung trực của $AB$ gần $O$ nhất mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn. Gọi $M$ là điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm I bán kính $12 cm$ xa $A$ nhất, cách $A$ một đoạn $d\_{0}$ mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại. Biết sóng truyền trên mặt nước với bước sóng là $6 cm$. Giá trị $d\_{0}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $27 cm$. **B.** $28 cm$. **C.** $29 cm$. **D.** $30 cm$.

**Hướng dẫn**

****

 và 



Casio với  shift solve



M là cực đại xa A nhất thì  hoặc 3shift solve





Vậy với  thì . **Chọn D**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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