**ĐỀ VẬT LÝ SỞ HÀ TĨNH 2022-2023**

**Câu 1:** Trong sự truyền sóng cơ, quãng đường sóng truyền được trong một chu kì gọi là

**A.** tốc độ truyền sóng. **B.** năng lượng sóng. **C.** chu kì sóng. **D.** bước sóng.

**Câu 2:** Hạt nhân $ \_{13}^{27}Al$ có số prôtôn bằng

**A.** 13. **B.** 14. **C.** 40. **D.** 27.

**Câu 3:** Đơn vị đo từ thông là

**A.** fara (F). **B.** vêbe (Wb). **C.** henry $(H)$. **D.** tesla (T).

**Câu 4:** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $λ$. Gọi $h$ là hằng số Plăng, $c$ là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

**A.** $\frac{λh}{c}$. **B.** $\frac{λ}{hc}$. **C.** $\frac{hc}{λ}$. **D.** $\frac{λc}{h}$.

**Câu 5:** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là dao động

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

**Câu 6:** Nguyên tắc hoạt động của laze là dựa trên ứng dụng hiện tượng

**A.** giao thoa ánh sáng. **B.** quang - phát quang.

**C.** phát xạ cảm ứng của ánh sáng. **D.** phát xạ tự phát của ánh sáng.

**Câu 7:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

**A.** là sóng siêu âm. **B.** có tính chất sóng. **C.** là sóng dọc. **D.** có tính chất hạt.

**Câu 8:** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

**A.** tán sắc ánh sáng. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** giao thoa ánh sáng. **D.** phản xạ toàn phần.

**Câu 9:** Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

**A.** Mạch biến điệu. **B.** Mạch tách sóng.

**C.** Anten phát. **D.** Mạch khuếch đại cao tần

**Câu 10:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc $ω$ thay đổi được vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch khi

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

**Câu 11:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng $λ$. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

**A.** $λ$. **B.** $\frac{λ}{2}$. **C.** $2λ$. **D.** $\frac{λ}{4}$.

**Câu 12:** Cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i=I\_{0}cos⁡(ωt+φ)$. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

**A.** $I=2I\_{0}$. **B.** $I=I\_{0}\sqrt{2}$. **C.** $I=\frac{I\_{0}}{2}$. **D.** $I=\frac{I\_{0}}{\sqrt{2}}$.

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài $l$, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g$. Chu kì dao động của con lắc là

**A.** $T=\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{l}}$ **B.** $T=2π\sqrt{\frac{g}{l}}$. **C.** $T=\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{l}{g}}$. **D.** $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$.

**Câu 14:** Bộ phận chính của máy biến áp một pha gồm

**A.** phần cảm và hai cuộn dây. **B.** rôto và stato.

**C.** nam châm và cuộn dây. **D.** lõi sắt và hai cuộn dây.

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về thuyết êlectron?

**A.** Một nguyên tử trung hòa có thể nhận thêm êlectron để thành một hạt mang điện tích âm.

**B.** Một nguyên tử trung hòa có thể bị mất êlectron để thành một hạt mang điện tích dương.

**C.** Prôtôn có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác.

**D.** Êlectron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác.

**Câu 16:** Đặt một điện áp xoay chiều $u=200\sqrt{2}cos100πt (V)$ vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C$ thì cường độ dòng điện trong mạch là $2$A.Điện dung $C$ của tụ điện có giá trị

**A.** $\frac{10^{-4}}{\sqrt{2}π}F$. **B.** $\frac{10^{-4}}{2π}F$. **C.** $\frac{2.10^{-4}}{π}F$. **D.** $\frac{10^{-4}}{π}F$.

**Câu 17:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ $4 cm$ và vuông pha với nhau. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

**A.** $4\sqrt{3} cm$. **B.** $4 cm$. **C.** $8 cm$. **D.** $4\sqrt{2} cm$.

**Câu 18:** Một mạch dao động $LC$ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên mỗi bản tụ là $Q\_{0}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I\_{0}$. Chu kỳ dao động điện từ của mạch là

**A.** $T=πI\_{0}Q\_{0}$. **B.** $T=2π\frac{I\_{0}}{Q\_{0}}$. **C.** $T=2πQ\_{0}I\_{0}$. **D.** $T=2π\frac{Q\_{0}}{I\_{0}}$.

**Câu 19:** Cho một thấu kính hội tụ có tiêu cự $10 cm$. Một điểm sáng $S$ đặt trên trục chính của thấu kính và cách quang tâm của thấu kính $15 cm$. Ảnh $S$ ' của $S$ qua thấu kính là

**A.** ảnh ảo, cách thấu kính $6 cm$. **B.** ảnh ảo, cách thấu kính $30 cm$.

**C.** ảnh thật, cách thấu kính $6 cm$. **D.** ảnh thật, cách thấu kính $30 cm$.

**Câu 20:** Một bóng đèn sợi đốt có công suất tiêu thụ $60 W$, được bật sáng trong thời gian 5 giờ. Điện năng tiêu thụ của bóng đèn trong thời gian trên là

**A.** $0,08kWh$. **B.** $300kWh$. **C.** $12kWh$. **D.** $0,3kWh$.

**Câu 21:** Tia $X$

**A.** có bản chất là sóng điện từ. **B.** có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia $γ$.

**C.** có tần số lớn hơn tần số của tia $γ$. **D.** có bước sóng lớn hơn bước sóng tia tử ngoại.

**Câu 22:** Hạt nhân $ \_{55}^{142}Cs$ có năng lượng liên kết là $1179MeV$, hạt nhân $ \_{40}^{90}Zr$ có năng lượng liên kết là $784MeV$, hạt nhân $ \_{92}^{235}U$ có năng lượng liên kết là $1784MeV$. Hãy sắp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của ba hạt nhân này.

**A.** $ \_{92}^{235}U, \_{40}^{90}Zr, \_{55}^{142}Cs$. **B.** $ \_{92}^{235}U, \_{55}^{142}Cs, \_{40}^{90}Zr$. **C.** $ \_{55}^{142}Cs, \_{40}^{90}Zr, \_{92}^{235}U$. **D.** $ \_{55}^{142}Cs, \_{92}^{235}U, \_{40}^{90}Zr$.

**Câu 23:** Một nguồn nhạc âm phát ra âm cơ bản có tần số $200 Hz$. Tần số của họa âm thứ năm mà nhạc cụ có thể phát ra là

**A.** $1200 Hz$. **B.** $1000 Hz$. **C.** $40 Hz$. **D.** $800 Hz$.

**Câu 24:** Cho phản ứng nhiệt hạch $ \_{1}^{2}H+ \_{1}^{2}H\rightarrow \_{2}^{3}He+ \_{0}^{1}n$. Biết khối lượng nguyên tử của $ \_{1}^{2}H; \_{2}^{3}He; \_{0}^{1}n$ lần lượt là $2,0135u;3,0149u;1,0087u$ và $1u=931,5MeV/c^{2}$. Năng lượng mà phản ứng này tỏa ra là

**A.** $4,766MeV$. **B.** 3,167 MeV. **C.** $6,334MeV$. **D.** $1,584MeV$.

**Câu 25:** Tia tử ngoại thường được ứng dụng

**A.** đề tìm khuyết tật bên trong sản phẩm đúc bằng kim loại.

**B.** để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

**C.** để tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại.

**D.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

**Câu 26:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $50 N/m$ gắn với vật nặng có khối lượng $m$. Con lắc dao động điều hòa với chu kì $0,2 s$. Lấy $π^{2}=10$. Khối lượng $m$ của vật nặng bằng

**A.** $50 g$. **B.** $100 g$. **C.** 2000 g. **D.** $250 g$.

**Câu 27:** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$ với phương trình $x=5cos(3t+π)(cm),t$ tính bằng s. Gia tốc của vật có giá trị cực đại bằng

**A.** $0,45 m/s^{2}$. **B.** $45 m/s^{2}$. **C.** $15 m/s^{2}$. **D.** $0,15 m/s^{2}$.

**Câu 28:** Một sợi dây đàn hồi $OA$ treo thẳng đứng, đầu $O$ gắn vào nhánh của một âm thoa, đầu $A$ thả tự do. Khi âm thoa rung với chu kì $0,05 s$ thì trên dây có sóng dừng với 8 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây với tốc độ $4 m/s$. Chiều dài của dây là

**A.** $85 cm$. **B.** $160 cm$. **C.** $75 cm$. **D.** $80 cm$.

**Câu 29:** Một tấm pin Mặt Trời được chiếu bởi chùm sáng đơn sắc có tần số $5.10^{14} Hz$. Mỗi giây có $5.10^{20}$ phôtôn đập vào tấm pin. Hiệu suất của pin là $8,5\%$. Công suất phát điện của tấm pin Mặt Trời này là

**A.** $14,1 W$. **B.** $163,1 W$. **C.** $165,6 W$. **D.** $17,7 W$.

**Câu 30:** Mắc vào hai cực của acquy một điện trở $20Ω$ thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở bằng $0,5$A. Biết điện trở trong của acquy là $1Ω$. Suất điện động của acquy là

**A.** $20,5 V$. **B.** $10,5 V$. **C.** $10 V$. **D.** $21 V$.

**Câu 31:** Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài $l\_{1}=25 cm$ và $l\_{2}=64 cm$ được kích thích cho dao động điều hòa. Chọn thời điểm ban đầu $(t=0)$ là lúc con lắc có chiều dài $l\_{1}$ đi qua vị trí cân bằng, con lắc có chiều dài $l\_{2}$ ở vị trí biên. Lấy $g=10 m/s^{2},π^{2}=10$. Hai con lắc đi qua vị trí cân bằng cùng một lúc lần thứ hai vào thời điểm

**A.** $t=5 s$. **B.** $t=6 s$. **C.** $t=1 s$. **D.** $t=2 s$.

**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều $u=120\sqrt{2}cos100πt (V)$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm một điện trở $R$, một cuộn cảm có độ tự cảm $L$ thay đổi được và một tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp với nhau. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc hệ số công suất của đoạn mạch vào độ tự cảm $L$ như hình vė. Công suất cực đại của đoạn mạch có giá trị

**A.** $360 W$. **B.** $480 W$

**C.** $288 W$. **D.** $384 W$.

**Câu 33:** Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R\_{1}=60Ω,R\_{2}=20Ω$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch $AB$ và điện áp hai đầu đoạn mạch $MB$ có giá trị lớn nhất là

**A.** $0,64rad$. **B.** $1,11rad$. **C.** 0,46 rad. **D.** 0,59 rad.

**Câu 34:** Trong thí nghiệm $Y$-âng về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng đồng thời hai bức xạ đơn sắc màu lam và màu đỏ có bước sóng lần lượt là $λ\_{1}=0,45μm;λ\_{2}=0,65μm$. Số vân sáng màu lam nằm giữa hai vân sáng bậc 3 màu đỏ là

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 35:** Pôlôni $ \_{84}^{210}$ Po là một chất phóng xạ có chu kì bán rã là $T=138$ ngày đêm. Hạt nhân pôlôni $ \_{84}^{210}Po$ phóng xạ sẽ biến đổi thành hạt nhân chì $ \_{82}^{206} Pb$ và kèm theo tia $α$. Ban đầu có $35mg$ chất phóng xạ pôlôni. Sau 276 ngày đêm khối lượng hạt nhân chì được sinh ra là

**A.** $25,75mg$. **B.** $8,58mg$. **C.** 9,25 mg. **D.** $26,75mg$.

**Câu 36:** Tại điểm $S$ trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số $f$. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ thống sóng tròn đồng tâm $S$. Ở mặt nước, hai điểm $M$, $N$ cách nhau $10 cm$ trên đường thẳng đi qua $S$ luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $40 cm/s$ và tần số của nguồn dao động có giá trị trong khoảng từ $41 Hz$ đến $51 Hz$. Tần số của nguồn dao động phát ra là

**A.** $48 Hz$. **B.** $45 Hz$. **C.** $43 Hz$. **D.** $46 Hz$.

**Câu 37:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm $A$ và $B$ cách nhau $20 cm$ có hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết bước sóng là $2 cm$. Nếu có một điểm sáng bắt đầu chuyển động tròn đều từ $A$ trên đường tròn đường kính $AB$ với tốc độ $15,7 cm/s$, thì thời gian ngắn nhất kể từ khi chuyển động đến khi điểm sáng cắt đường cực đại xa $A$ nhất có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $1,12 s$. **B.** $1,34 s$. **C.** $2,48 s$. **D.** $1,94 s$.

**Câu 38:** Rađi $ \_{88}^{226}$ Ra là nguyên tố phóng xạ $α$. Một hạt nhân $ \_{88}^{226}$ Ra đang đứng yên phóng ra hạt $α$ và biến đổi thành hạt nhân con $X$. Biết động năng của hạt $α$ là 4,5 $MeV$. Lấy khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Giả sử phóng xạ này không kèm theo bức xạ gamma. Năng lượng tỏa ra trong phân rã này là:

**A.** 249,75 MeV. **B.** $4,66MeV$. **C.** 4,58 MeV. **D.** $254,25MeV$.

**Câu 39:** Cho mạch điện như hình vẽ. Biết cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm $L=\frac{1,5}{π}H$, tụ điện có điện dung $C=\frac{10^{-4}}{π}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u=200\sqrt{2}cos100πt (V)$, thì thấy khi $k$ đóng và khi $k$ mở, cường độ dòng điện trong mạch có cùng giá trị hiệu dụng $I$ và vuông pha với nhau. Giá trị của $I$ bằng

**A.** 2,53 A **B.** $2,00 $A **C.** 1,79 A **D.** $2,83$ A

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k=100 N/m$, đầu trên cố định, đầu dưới gắn với vật $m\_{1}$ có khối lượng $100 g$, vật $m\_{2}$ có khối lượng $300 g$ nối với $m\_{1}$ bằng một sợi dây mềm, nhẹ, không dãn (Hình $a$). Ban đầu giữ vật $m\_{1}$ ở vị trí lò xo không biến dạng, khi đó $m\_{2}$ cách mặt đất một khoảng h. Bỏ qua lực cản không khí, lấy $g=10 m/s^{2},π^{2}=10$. Thả nhẹ vật $m\_{1}$ thì đồ thị li độ theo thời gian của $m\_{1}$ ở khoảng thời gian đầu như hình $b$. Giá trị của độ cao $h$ bằng

**A.** $6,3 cm$. **B.** $2,4 cm$.

**C.** $6,0 cm$. **D.** $5,3 cm$.

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ HÀ TĨNH 2022-2023**

**Câu 1:** Trong sự truyền sóng cơ, quãng đường sóng truyền được trong một chu kì gọi là

**A.** tốc độ truyền sóng. **B.** năng lượng sóng. **C.** chu kì sóng. **D.** bước sóng.

**Hướng dẫn**

, **Chọn D**

**Câu 2:** Hạt nhân $ \_{13}^{27}Al$ có số prôtôn bằng

**A.** 13. **B.** 14. **C.** 40. **D.** 27.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 3:** Đơn vị đo từ thông là

**A.** fara (F). **B.** vêbe (Wb). **C.** henry $(H)$. **D.** tesla (T).

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 4:** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $λ$. Gọi $h$ là hằng số Plăng, $c$ là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

**A.** $\frac{λh}{c}$. **B.** $\frac{λ}{hc}$. **C.** $\frac{hc}{λ}$. **D.** $\frac{λc}{h}$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn C**

**Câu 5:** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là dao động

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 6:** Nguyên tắc hoạt động của laze là dựa trên ứng dụng hiện tượng

**A.** giao thoa ánh sáng. **B.** quang - phát quang.

**C.** phát xạ cảm ứng của ánh sáng. **D.** phát xạ tự phát của ánh sáng.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 7:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

**A.** là sóng siêu âm. **B.** có tính chất sóng. **C.** là sóng dọc. **D.** có tính chất hạt.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 8:** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

**A.** tán sắc ánh sáng. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** giao thoa ánh sáng. **D.** phản xạ toàn phần.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 9:** Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

**A.** Mạch biến điệu. **B.** Mạch tách sóng.

**C.** Anten phát. **D.** Mạch khuếch đại cao tần

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 10:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc $ω$ thay đổi được vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch khi

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

**Hướng dẫn**

Cộng hưởng. **Chọn B**

**Câu 11:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng $λ$. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

**A.** $λ$. **B.** $\frac{λ}{2}$. **C.** $2λ$. **D.** $\frac{λ}{4}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 12:** Cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i=I\_{0}cos⁡(ωt+φ)$. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

**A.** $I=2I\_{0}$. **B.** $I=I\_{0}\sqrt{2}$. **C.** $I=\frac{I\_{0}}{2}$. **D.** $I=\frac{I\_{0}}{\sqrt{2}}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài $l$, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g$. Chu kì dao động của con lắc là

**A.** $T=\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{l}}$ **B.** $T=2π\sqrt{\frac{g}{l}}$. **C.** $T=\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{l}{g}}$. **D.** $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 14:** Bộ phận chính của máy biến áp một pha gồm

**A.** phần cảm và hai cuộn dây. **B.** rôto và stato.

**C.** nam châm và cuộn dây. **D.** lõi sắt và hai cuộn dây.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về thuyết êlectron?

**A.** Một nguyên tử trung hòa có thể nhận thêm êlectron để thành một hạt mang điện tích âm.

**B.** Một nguyên tử trung hòa có thể bị mất êlectron để thành một hạt mang điện tích dương.

**C.** Prôtôn có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác.

**D.** Êlectron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 16:** Đặt một điện áp xoay chiều $u=200\sqrt{2}cos100πt (V)$ vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C$ thì cường độ dòng điện trong mạch là $2$A.Điện dung $C$ của tụ điện có giá trị

**A.** $\frac{10^{-4}}{\sqrt{2}π}F$. **B.** $\frac{10^{-4}}{2π}F$. **C.** $\frac{2.10^{-4}}{π}F$. **D.** $\frac{10^{-4}}{π}F$.

**Hướng dẫn**



 (F). **Chọn D**

**Câu 17:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ $4 cm$ và vuông pha với nhau. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

**A.** $4\sqrt{3} cm$. **B.** $4 cm$. **C.** $8 cm$. **D.** $4\sqrt{2} cm$.

**Hướng dẫn**

 (cm). **Chọn D**

**Câu 18:** Một mạch dao động $LC$ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên mỗi bản tụ là $Q\_{0}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I\_{0}$. Chu kỳ dao động điện từ của mạch là

**A.** $T=πI\_{0}Q\_{0}$. **B.** $T=2π\frac{I\_{0}}{Q\_{0}}$. **C.** $T=2πQ\_{0}I\_{0}$. **D.** $T=2π\frac{Q\_{0}}{I\_{0}}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 19:** Cho một thấu kính hội tụ có tiêu cự $10 cm$. Một điểm sáng $S$ đặt trên trục chính của thấu kính và cách quang tâm của thấu kính $15 cm$. Ảnh $S$ ' của $S$ qua thấu kính là

**A.** ảnh ảo, cách thấu kính $6 cm$. **B.** ảnh ảo, cách thấu kính $30 cm$.

**C.** ảnh thật, cách thấu kính $6 cm$. **D.** ảnh thật, cách thấu kính $30 cm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 20:** Một bóng đèn sợi đốt có công suất tiêu thụ $60 W$, được bật sáng trong thời gian 5 giờ. Điện năng tiêu thụ của bóng đèn trong thời gian trên là

**A.** $0,08kWh$. **B.** $300kWh$. **C.** $12kWh$. **D.** $0,3kWh$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 21:** Tia $X$

**A.** có bản chất là sóng điện từ. **B.** có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia $γ$.

**C.** có tần số lớn hơn tần số của tia $γ$. **D.** có bước sóng lớn hơn bước sóng tia tử ngoại.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 22:** Hạt nhân $ \_{55}^{142}Cs$ có năng lượng liên kết là $1179MeV$, hạt nhân $ \_{40}^{90}Zr$ có năng lượng liên kết là $784MeV$, hạt nhân $ \_{92}^{235}U$ có năng lượng liên kết là $1784MeV$. Hãy sắp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của ba hạt nhân này.

**A.** $ \_{92}^{235}U, \_{40}^{90}Zr, \_{55}^{142}Cs$. **B.** $ \_{92}^{235}U, \_{55}^{142}Cs, \_{40}^{90}Zr$. **C.** $ \_{55}^{142}Cs, \_{40}^{90}Zr, \_{92}^{235}U$. **D.** $ \_{55}^{142}Cs, \_{92}^{235}U, \_{40}^{90}Zr$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 23:** Một nguồn nhạc âm phát ra âm cơ bản có tần số $200 Hz$. Tần số của họa âm thứ năm mà nhạc cụ có thể phát ra là

**A.** $1200 Hz$. **B.** $1000 Hz$. **C.** $40 Hz$. **D.** $800 Hz$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 24:** Cho phản ứng nhiệt hạch $ \_{1}^{2}H+ \_{1}^{2}H\rightarrow \_{2}^{3}He+ \_{0}^{1}n$. Biết khối lượng nguyên tử của $ \_{1}^{2}H; \_{2}^{3}He; \_{0}^{1}n$ lần lượt là $2,0135u;3,0149u;1,0087u$ và $1u=931,5MeV/c^{2}$. Năng lượng mà phản ứng này tỏa ra là

**A.** $4,766MeV$. **B.** 3,167 MeV. **C.** $6,334MeV$. **D.** $1,584MeV$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 25:** Tia tử ngoại thường được ứng dụng

**A.** đề tìm khuyết tật bên trong sản phẩm đúc bằng kim loại.

**B.** để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

**C.** để tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại.

**D.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 26:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $50 N/m$ gắn với vật nặng có khối lượng $m$. Con lắc dao động điều hòa với chu kì $0,2 s$. Lấy $π^{2}=10$. Khối lượng $m$ của vật nặng bằng

**A.** $50 g$. **B.** $100 g$. **C.** 2000 g. **D.** $250 g$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 27:** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$ với phương trình $x=5cos(3t+π)(cm),t$ tính bằng s. Gia tốc của vật có giá trị cực đại bằng

**A.** $0,45 m/s^{2}$. **B.** $45 m/s^{2}$. **C.** $15 m/s^{2}$. **D.** $0,15 m/s^{2}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 28:** Một sợi dây đàn hồi $OA$ treo thẳng đứng, đầu $O$ gắn vào nhánh của một âm thoa, đầu $A$ thả tự do. Khi âm thoa rung với chu kì $0,05 s$ thì trên dây có sóng dừng với 8 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây với tốc độ $4 m/s$. Chiều dài của dây là

**A.** $85 cm$. **B.** $160 cm$. **C.** $75 cm$. **D.** $80 cm$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 29:** Một tấm pin Mặt Trời được chiếu bởi chùm sáng đơn sắc có tần số $5.10^{14} Hz$. Mỗi giây có $5.10^{20}$ phôtôn đập vào tấm pin. Hiệu suất của pin là $8,5\%$. Công suất phát điện của tấm pin Mặt Trời này là

**A.** $14,1 W$. **B.** $163,1 W$. **C.** $165,6 W$. **D.** $17,7 W$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn A**

**Câu 30:** Mắc vào hai cực của acquy một điện trở $20Ω$ thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở bằng $0,5$A. Biết điện trở trong của acquy là $1Ω$. Suất điện động của acquy là

**A.** $20,5 V$. **B.** $10,5 V$. **C.** $10 V$. **D.** $21 V$.

**Hướng dẫn**

 (V). **Chọn B**

**Câu 31:** Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài $l\_{1}=25 cm$ và $l\_{2}=64 cm$ được kích thích cho dao động điều hòa. Chọn thời điểm ban đầu $(t=0)$ là lúc con lắc có chiều dài $l\_{1}$ đi qua vị trí cân bằng, con lắc có chiều dài $l\_{2}$ ở vị trí biên. Lấy $g=10 m/s^{2},π^{2}=10$. Hai con lắc đi qua vị trí cân bằng cùng một lúc lần thứ hai vào thời điểm

**A.** $t=5 s$. **B.** $t=6 s$. **C.** $t=1 s$. **D.** $t=2 s$.

**Hướng dẫn**

 và 

 với  là số nguyên và  là số nguyên lẻ

. **Chọn B**

**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều $u=120\sqrt{2}cos100πt (V)$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm một điện trở $R$, một cuộn cảm có độ tự cảm $L$ thay đổi được và một tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp với nhau. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc hệ số công suất của đoạn mạch vào độ tự cảm $L$ như hình vė. Công suất cực đại của đoạn mạch có giá trị

**A.** $360 W$. **B.** $480 W$

**C.** $288 W$. **D.** $384 W$.

**Hướng dẫn**

Khi cộng hưởng 

Khi  thì 

 (W). **Chọn A**

**Câu 33:** Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R\_{1}=60Ω,R\_{2}=20Ω$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch $AB$ và điện áp hai đầu đoạn mạch $MB$ có giá trị lớn nhất là

**A.** $0,64rad$. **B.** $1,11rad$. **C.** 0,46 rad. **D.** 0,59 rad.

**Hướng dẫn**



. **Chọn A**

**Câu 34:** Trong thí nghiệm $Y$-âng về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng đồng thời hai bức xạ đơn sắc màu lam và màu đỏ có bước sóng lần lượt là $λ\_{1}=0,45μm;λ\_{2}=0,65μm$. Số vân sáng màu lam nằm giữa hai vân sáng bậc 3 màu đỏ là

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 5.

**Hướng dẫn**

có  vân sáng màu lam. **Chọn A**

**Câu 35:** Pôlôni $ \_{84}^{210}$ Po là một chất phóng xạ có chu kì bán rã là $T=138$ ngày đêm. Hạt nhân pôlôni $ \_{84}^{210}Po$ phóng xạ sẽ biến đổi thành hạt nhân chì $ \_{82}^{206} Pb$ và kèm theo tia $α$. Ban đầu có $35mg$ chất phóng xạ pôlôni. Sau 276 ngày đêm khối lượng hạt nhân chì được sinh ra là

**A.** $25,75mg$. **B.** $8,58mg$. **C.** 9,25 mg. **D.** $26,75mg$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 36:** Tại điểm $S$ trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số $f$. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ thống sóng tròn đồng tâm $S$. Ở mặt nước, hai điểm $M$, $N$ cách nhau $10 cm$ trên đường thẳng đi qua $S$ luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $40 cm/s$ và tần số của nguồn dao động có giá trị trong khoảng từ $41 Hz$ đến $51 Hz$. Tần số của nguồn dao động phát ra là

**A.** $48 Hz$. **B.** $45 Hz$. **C.** $43 Hz$. **D.** $46 Hz$.

**Hướng dẫn**



**Chọn D**

**Câu 37:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm $A$ và $B$ cách nhau $20 cm$ có hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết bước sóng là $2 cm$. Nếu có một điểm sáng bắt đầu chuyển động tròn đều từ $A$ trên đường tròn đường kính $AB$ với tốc độ $15,7 cm/s$, thì thời gian ngắn nhất kể từ khi chuyển động đến khi điểm sáng cắt đường cực đại xa $A$ nhất có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $1,12 s$. **B.** $1,34 s$. **C.** $2,48 s$. **D.** $1,94 s$.

**Hướng dẫn**









. **Chọn D**

**Câu 38:** Rađi $ \_{88}^{226}$ Ra là nguyên tố phóng xạ $α$. Một hạt nhân $ \_{88}^{226}$ Ra đang đứng yên phóng ra hạt $α$ và biến đổi thành hạt nhân con $X$. Biết động năng của hạt $α$ là 4,5 $MeV$. Lấy khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Giả sử phóng xạ này không kèm theo bức xạ gamma. Năng lượng tỏa ra trong phân rã này là:

**A.** 249,75 MeV. **B.** $4,66MeV$. **C.** 4,58 MeV. **D.** $254,25MeV$.

**Hướng dẫn**

****

 (MeV)

 (MeV). **Chọn C**

**Câu 39:** Cho mạch điện như hình vẽ. Biết cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm $L=\frac{1,5}{π}H$, tụ điện có điện dung $C=\frac{10^{-4}}{π}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u=200\sqrt{2}cos100πt (V)$, thì thấy khi $k$ đóng và khi $k$ mở, cường độ dòng điện trong mạch có cùng giá trị hiệu dụng $I$ và vuông pha với nhau. Giá trị của $I$ bằng

**A.** 2,53 A **B.** $2,00 $A **C.** 1,79 A **D.** $2,83$ A

**Hướng dẫn**

 và 

 với 

. **Chọn C**

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k=100 N/m$, đầu trên cố định, đầu dưới gắn với vật $m\_{1}$ có khối lượng $100 g$, vật $m\_{2}$ có khối lượng $300 g$ nối với $m\_{1}$ bằng một sợi dây mềm, nhẹ, không dãn (Hình $a$). Ban đầu giữ vật $m\_{1}$ ở vị trí lò xo không biến dạng, khi đó $m\_{2}$ cách mặt đất một khoảng h. Bỏ qua lực cản không khí, lấy $g=10 m/s^{2},π^{2}=10$. Thả nhẹ vật $m\_{1}$ thì đồ thị li độ theo thời gian của $m\_{1}$ ở khoảng thời gian đầu như hình $b$. Giá trị của độ cao $h$ bằng

**A.** $6,3 cm$. **B.** $2,4 cm$.

**C.** $6,0 cm$. **D.** $5,3 cm$.

**Hướng dẫn**

**Cách 1: Lớp 12**

GĐ1: Cả 2 vật cùng dao động điều hòa đến khi m2 chạm đất



 (rad/s)

GĐ2: Dây chùng, m­­1 dao động với vị trí cân bằng mới O1 ­dãn



 (rad/s)



. **Chọn C**

**Cách 2: Lớp 10**

Chọn mốc thế năng tại vị trí lò xo không biến dạng

Bảo toàn cơ năng cho hệ vật từ vị trí lò xo không biến dạng đến khi $m\_{2}$ chạm đất (dây chùng)

 (1)

Bảo toàn cơ năng cho vật m1 từ khi m2 chạm đất (dây chùng) đến khi m­­1 xuống vị trí thấp nhất

 (2)

Quãng đường vật m­1 đi từ vị trí lò xo không biến dạng đến vị trí thấp nhất là



Lấy 

. **Chọn C**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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