**ĐỀ VẬT LÝ SỞ HÀ TĨNH 2022-2023**

**Câu 1:** Một máy biến áp gồm cuộn sơ cấp có $N\_{1}$ vòng dây và cuộn thứ cấp có $N\_{2}$ vòng dây. Khi đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U\_{1}$ vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U\_{2}$. Hệ thức nào sau đây đúng?

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

**Câu 2:** Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của vật phụ thuộc theo thời gian bởi một hàm số

**A.** bậc 3. **B.** $sin$ hoặc côsin. **C.** tan hoặc côtan. **D.** bậc 2.

**Câu 3:** Đặt điện tích $q$ vào trong điện trường đều có cường độ $E$, lực điện $F$ tác dụng lên điện tích $q$ được tính theo công thức

**A.** $F=\frac{qE^{2}}{2}$. **B.** $F=qE^{2}$. **C.** $F=\frac{qE}{2}$. **D.** $F=qE$.

**Câu 4:** Các hạt nhân đồng vị là các hạt nhân có

**A.** cùng số prôtôn nhưng khác số nơtron. **B.** cùng số nơtron nhưng khác số prôtôn.

**C.** cùng số nuclôn nhưng khác số nơtron. **D.** cùng số nuclôn nhưng khác số prôtôn.

**Câu 5:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phôtôn ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

**A.** tần số càng lớn. **B.** tốc độ truyền càng lớn.

**C.** bước sóng càng lớn. **D.** chu kì càng lớn.

**Câu 6:** Con lắc đơn gồm sợi dây mảnh có chiều dài $l$, vật nhỏ có khối lượng $m$, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g$. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $ω$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm là $L$. Cảm kháng của cuộn cảm là

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

**Câu 8:** Mắc điện trở $R$ vào hai cực của một nguồn điện không đổi có suất điện động $C$, điện trở trong $r$. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở là

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

**Câu 9:** Một khung dây gồm $N$ vòng dây, diện tích của mỗi vòng dây là $S$ quay đều với tần số góc $ω$ trong từ trường đều $B$. Vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có giá trị cực đại là

**A.** $\sqrt{2}NBS$ **B.** NBS. **C.** $ωNBS$. **D.** $\sqrt{2}ωNBS$.

**Câu 10:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

**A.** luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng tần số.

**C.** với cùng biên độ. **D.** luôn cùng pha nhau.

**Câu 11:** Quá trình vật lí nào gây ra được hiện tượng giao thoa thì tất yếu là một quá trình

**A.** sóng. **B.** nhiệt. **C.** điện. **D.** từ.

**Câu 12:** Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia $X$ và tia đơn sắc tím. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

**A.** tia tử ngoại. **B.** tia $X$. **C.** tia đơn sắc tím. **D.** tia hồng ngoại.

**Câu 13:** Âm có tần số lớn hơn $20.000 Hz$ được gọi là

**A.** âm thanh. **B.** hạ âm **C.** âm nghe được. **D.** siêu âm.

**Câu 14:** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** tán sắc ánh sáng. **B.** huỳnh quang. **C.** phát xạ cảm ứng. **D.** quang điện trong.

**Câu 15:** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

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

**Câu 16:** Một dòng điện có cường độ $I=2 A$, chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn bán kính $R=16 cm$. Cảm ứng từ tại tâm vòng tròn có độ lớn là

**A.** $2,5.10^{-6} T$. **B.** $7,85.10^{-6} T$. **C.** $5.10^{-6} T$. **D.** $15,7⋅10^{-6} T$.

**Câu 17:** Một vật thực hiện được 20 dao động toàn phần trong 5 giây. Tần số dao động của vật này là

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

**Câu 18:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, vật nhỏ có khối lượng $100 g$, lò xo có độ cứng $100 N/m$. Lấy $π^{2}=10$. Tần số dao động là

**A.** $5πHz$. **B.** $10 Hz$. **C.** $10πHz$. **D.** $5 Hz$.

**Câu 19:** Đặt điện áp $u=100\sqrt{2}cos100πt ( V)$ vào hai đầu đoạn mạch có $R,L,C$ mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là $i=2\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{3}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** $100 W$. **B.** $200\sqrt{3} W$. **C.** $200 W$. **D.** $100\sqrt{3} W$.

**Câu 20:** Trong thí nghiệm $Y$-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $1 mm$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2 m$. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,55μm$. Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

**A.** 0,275 mm. **B.** 2,2 mm. **C.** $1,1 mm$. **D.** $0,55 mm$.

**Câu 21:** Giữa anôt và catôt của một ống phát tia $X$ có hiệu điện thế không đổi là $30kV$. Bỏ qua động năng của êlectron khi bứt ra từ catôt. Biết điện tích của êlectron là $-1,6.10^{-19}C.$ Lấy $h=6,625⋅10^{-34}Js$; $c=3.10^{8} m/s$. Bước sóng ngắn nhất của tia $X$ mà ống có thể phát ra bằng

**A.** 5,6 pm. **B.** $41,4pm$. **C.** $12,4pm$. **D.** $3,1pm$.

**Câu 22:** Hai máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra hai suất điện động có cùng tần số. Rôto của máy thứ nhất có 8 cặp cực, quay với tốc độ $n\_{1}$ (vòng/giây). Rôto của máy thứ hai có 4 cặp cực, quay với tốc độ $n\_{2}$ (vòng/giây). Tỉ số $\frac{n\_{1}}{n\_{2}}$ là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 0,5. **D.** 32.

**Câu 23:** Thực hiện thí nghiệm $Y$-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng với các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

**A.** khoảng vân tăng lên. **B.** khoảng vân giảm xuống.

**C.** vị trí vân trung tâm thay đổi. **D.** khoảng vân không thay đổi.

**Câu 24:** Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào thủy tinh với góc tới $i=30^{∘}$. Chiết suất thủy tinh đối với ánh sáng đơn sắc này bằng 1,5. Góc khúc xạ có giá trị là

**A.** $45^{0}$. **B.** $19,47^{0}$. **C.** $20^{∘}$. **D.** $35,26^{0}$.

**Câu 25:** Một sóng cơ được mô tả bằng phương trình $u(x,t)=4cos\left[π\left(t-\frac{x}{9}\right)+\frac{π}{6}\right]cm$, trong đó $x$ đo bằng mét, $t$ đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

**A.** $36 m/s$. **B.** $9 m/s$. **C.** $18 m/s$. **D.** $24 m/s$.

**Câu 26:** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

**A.** đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân. **B.** đều không phải là phản ứng hạt nhân.

**C.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. **D.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**Câu 27:** Sóng điện từ

**A.** có điện trường và từ trường tại 1 điểm dao động cùng phương.

**B.** không truyền được trong chân không.

**C.** là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**D.** là sóng dọc hoặc sóng ngang.

**Câu 28:** Trong khoảng thời gian 6 giờ có $75\%$ số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kì bán rã của đồng vị đó là

**A.** 6 giờ. **B.** 3 giờ. **C.** 2 giờ. **D.** 4 giờ.

**Câu 29:** Một em bé dùng một lực đẩy nhỏ có thể làm cho một chiếc đu dao động với biên độ lớn. Hiện tượng đó được gọi là

**A.** giao thoa sóng. **B.** dao động tắt dần.

**C.** dao động duy trì. **D.** hiện tượng cộng hưởng.

**Câu 30:** Khi sợi dây đang có sóng dừng ổn định thì hai điểm trên dạy (không phải là điểm nút) đối xứng nhau qua một nút sóng sẽ dao động

**A.** ngược pha. **B.** cùng pha. **C.** lệch pha $π/2$. **D.** lệch pha $2π/3$.

**Câu 31:** Hạt nhân $ \_{92}^{238}U$ đứng yên phân rã $α$ thành hạt nhân $ \_{90}^{234}$ Th. Coi khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Động năng của hạt $ \_{90}^{234}$ Th bằng bao nhiêu % của năng lượng phân rã?

**A.** $1,7\%$. **B.** $98,3\%$. **C.** $4\%$. **D.** $96\%$.

**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cos⁡ωt$ (với $U$ và $ω$ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch $AB$ mắc nối tiếp gồm điện trở $R$, tụ điện có điện dung $C$ và cuộn dây không thuần cảm (có độ tự cảm $L$ và điện trở $r$ ). Biết: $2LCω^{2}=1,R=2r$ và điện áp giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\frac{π}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch $AB$. Dòng điện trong đoạn mạch sớm pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch $AB$ một góc là

**A.** $\frac{π}{6}$. **B.** $\frac{π}{4}$. **C.** $\frac{π}{8}$. **D.** $\frac{π}{3}$.

**Câu 33:** Trên một sợi dây $AB$ dài $90 cm$ đang có sóng dừng với $A$ và $B$ là hai nút sóng. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí cân bằng của hai phần tử dao động có biên độ cực đại là $80 cm$. Số bụng sóng trên dây $AB$ là

**A.** 10. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 8.

**Câu 34:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Đồ thị biểu diễn dao động thành phần thứ nhất $x\_{1}$ và dao động tổng hợp $x$ theo thời gian như hình vẽ. Biên độ và pha ban đầu của dao động thành phần thứ hai là

**A.** $3 cm;-\frac{π}{3}rad$ **B.** $2 cm;-\frac{2π}{3}rad$.

**C.** $6 cm;\frac{π}{3}rad$ **D.** $6 cm;-\frac{2π}{3}rad$.

**Câu 35:** Đặt điện áp $u=100\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{4}\right)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R=50Ω$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L=\frac{1}{π}H$ và tụ điện có điện dung $C=\frac{10^{-3}}{5π}F$ mắc nối tiếp. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng $100 V$ và đang giảm thì khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện lần lượt bằng

**A.** $-50 V;50\sqrt{3} V$. **B.** $50\sqrt{3} V;-50 V$. **C.** $50\sqrt{3} V;50 V$. **D.** $50 V;-50 V$.

**Câu 36:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa sóng ánh sáng, hai khe $S\_{1}$ và $S\_{2}$ được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,65μm$. Gọi $M$ và $N$ là hai điểm trên màn quan sát, nằm về hai phía của vân sáng trung tâm $O$, cách vân sáng trung tâm lần lượt là $0,18 cm$ và $0,29 cm$. Biết góc $S\_{1}OS\_{2}=10^{-3}rad$. Số vân sáng trên đoạn $MN$ là

**A.** 9. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 7.

**Câu 37:** Một lò xo nhẹ, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vào sợi dây $AB$ mềm, nhẹ, không dãn và treo vật nhỏ có khối lượng $m$. Bỏ qua mọi sức cản, lấy $g=10 m/s^{2}$. Tại thời điểm ban đầu $(t=0)$ vật nhỏ đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì được truyền vận tốc có độ lớn $v\_{0}$ theo hướng thẳng đứng từ dưới lên. Người ta thấy lực căng của sợi dây $AB$ có đồ thị phụ thuộc theo thời gian như hình vẽ. Biết khi cân bằng lò xo dãn 5 cm và trong quá trình dao động vật nhỏ không xảy ra va chạm. Quãng đường đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t\_{2}$ là

**A.** $20 cm$. **B.** $7,5 cm$. **C.** $15 cm$. **D.** $12,5 cm$.

**Câu 38:** Đoạn mạch $AB$ gồm đoạn $AM$ chứa điện trở thuần $R$ mắc nối tiếp với đoạn $MB$ chứa tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thay đổi được. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi $200 V$ vào hai đầu đoạn mạch $AB$. Điều chỉnh khi $L=L\_{1}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $MB$ là $U\_{1}$ và cường độ dòng điện trong mạch là $i\_{1}$, khi $L=L\_{2}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $MB$ là $\sqrt{3}U\_{1}$ và cường độ dòng điện trong mạch là $i\_{2}$. Biết $i\_{1}$ và $i\_{2}$ lệch pha nhau $\frac{π}{2}$ rad. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $AM$ khi $L=L\_{1}$ là

**A.** $100\sqrt{2} V$. **B.** $100 V$. **C.** $50\sqrt{3} V$. **D.** $100\sqrt{3} V$.

**Câu 39:** Năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E=\frac{-13,6}{n^{2}}(eV)$ với $n\in $ $N^{\*}$. Kích thích để nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng $m$ lên trạng thái dừng $n$ bằng photon có năng lượng 2,55 $eV$. Biết $h=6,625.10^{-34}Js;c=3.10^{8} m/s$. Bước sóng lớn nhất mà nguyên tử có thể phát ra sau khi ngừng kích thích là

**A.** $4,06.10^{-6} m$. **B.** $1,22.10^{-7} m$. **C.** $1,88.10^{-6} m$. **D.** $3,76.10^{-6} m$.

**Câu 40:** Trên mặt nước, tại hai điểm $A$ và $B$ có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số $f=25 Hz$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $v=1 m/s$. Trong khoảng $AB$ có 9 điểm dao động với biên độ cực đại. Điểm $M$ trên mặt nước thuộc đường tròn đường kính $AB$ dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn, giữa $M$ và đường trung trực của $AB$ có một đường cực đại khác. Khoảng cách $AB$ bằng

**A.** $24 cm$. **B.** $16 cm$. **C.** $20 cm$. **D.** $18 cm$.

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ HÀ TĨNH 2022-2023**

**Câu 1:** Một máy biến áp gồm cuộn sơ cấp có $N\_{1}$ vòng dây và cuộn thứ cấp có $N\_{2}$ vòng dây. Khi đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U\_{1}$ vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U\_{2}$. Hệ thức nào sau đây đúng?

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 2:** Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của vật phụ thuộc theo thời gian bởi một hàm số

**A.** bậc 3. **B.** $sin$ hoặc côsin. **C.** tan hoặc côtan. **D.** bậc 2.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 3:** Đặt điện tích $q$ vào trong điện trường đều có cường độ $E$, lực điện $F$ tác dụng lên điện tích $q$ được tính theo công thức

**A.** $F=\frac{qE^{2}}{2}$. **B.** $F=qE^{2}$. **C.** $F=\frac{qE}{2}$. **D.** $F=qE$.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 4:** Các hạt nhân đồng vị là các hạt nhân có

**A.** cùng số prôtôn nhưng khác số nơtron. **B.** cùng số nơtron nhưng khác số prôtôn.

**C.** cùng số nuclôn nhưng khác số nơtron. **D.** cùng số nuclôn nhưng khác số prôtôn.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 5:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phôtôn ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

**A.** tần số càng lớn. **B.** tốc độ truyền càng lớn.

**C.** bước sóng càng lớn. **D.** chu kì càng lớn.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 6:** Con lắc đơn gồm sợi dây mảnh có chiều dài $l$, vật nhỏ có khối lượng $m$, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g$. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $ω$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm là $L$. Cảm kháng của cuộn cảm là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 8:** Mắc điện trở $R$ vào hai cực của một nguồn điện không đổi có suất điện động $C$, điện trở trong $r$. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 9:** Một khung dây gồm $N$ vòng dây, diện tích của mỗi vòng dây là $S$ quay đều với tần số góc $ω$ trong từ trường đều $B$. Vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có giá trị cực đại là

**A.** $\sqrt{2}NBS$ **B.** NBS. **C.** $ωNBS$. **D.** $\sqrt{2}ωNBS$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 10:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

**A.** luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng tần số.

**C.** với cùng biên độ. **D.** luôn cùng pha nhau.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 11:** Quá trình vật lí nào gây ra được hiện tượng giao thoa thì tất yếu là một quá trình

**A.** sóng. **B.** nhiệt. **C.** điện. **D.** từ.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 12:** Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia $X$ và tia đơn sắc tím. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

**A.** tia tử ngoại. **B.** tia $X$. **C.** tia đơn sắc tím. **D.** tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 13:** Âm có tần số lớn hơn $20.000 Hz$ được gọi là

**A.** âm thanh. **B.** hạ âm **C.** âm nghe được. **D.** siêu âm.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 14:** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** tán sắc ánh sáng. **B.** huỳnh quang. **C.** phát xạ cảm ứng. **D.** quang điện trong.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 15:** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 16:** Một dòng điện có cường độ $I=2 A$, chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn bán kính $R=16 cm$. Cảm ứng từ tại tâm vòng tròn có độ lớn là

**A.** $2,5.10^{-6} T$. **B.** $7,85.10^{-6} T$. **C.** $5.10^{-6} T$. **D.** $15,7⋅10^{-6} T$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 17:** Một vật thực hiện được 20 dao động toàn phần trong 5 giây. Tần số dao động của vật này là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 18:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, vật nhỏ có khối lượng $100 g$, lò xo có độ cứng $100 N/m$. Lấy $π^{2}=10$. Tần số dao động là

**A.** $5πHz$. **B.** $10 Hz$. **C.** $10πHz$. **D.** $5 Hz$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 19:** Đặt điện áp $u=100\sqrt{2}cos100πt ( V)$ vào hai đầu đoạn mạch có $R,L,C$ mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là $i=2\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{3}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** $100 W$. **B.** $200\sqrt{3} W$. **C.** $200 W$. **D.** $100\sqrt{3} W$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 20:** Trong thí nghiệm $Y$-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $1 mm$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2 m$. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,55μm$. Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

**A.** 0,275 mm. **B.** 2,2 mm. **C.** $1,1 mm$. **D.** $0,55 mm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 21:** Giữa anôt và catôt của một ống phát tia $X$ có hiệu điện thế không đổi là $30kV$. Bỏ qua động năng của êlectron khi bứt ra từ catôt. Biết điện tích của êlectron là $-1,6.10^{-19}C.$ Lấy $h=6,625⋅10^{-34}Js$; $c=3.10^{8} m/s$. Bước sóng ngắn nhất của tia $X$ mà ống có thể phát ra bằng

**A.** 5,6 pm. **B.** $41,4pm$. **C.** $12,4pm$. **D.** $3,1pm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 22:** Hai máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra hai suất điện động có cùng tần số. Rôto của máy thứ nhất có 8 cặp cực, quay với tốc độ $n\_{1}$ (vòng/giây). Rôto của máy thứ hai có 4 cặp cực, quay với tốc độ $n\_{2}$ (vòng/giây). Tỉ số $\frac{n\_{1}}{n\_{2}}$ là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 0,5. **D.** 32.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 23:** Thực hiện thí nghiệm $Y$-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng với các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

**A.** khoảng vân tăng lên. **B.** khoảng vân giảm xuống.

**C.** vị trí vân trung tâm thay đổi. **D.** khoảng vân không thay đổi.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 24:** Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào thủy tinh với góc tới $i=30^{∘}$. Chiết suất thủy tinh đối với ánh sáng đơn sắc này bằng 1,5. Góc khúc xạ có giá trị là

**A.** $45^{0}$. **B.** $19,47^{0}$. **C.** $20^{∘}$. **D.** $35,26^{0}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 25:** Một sóng cơ được mô tả bằng phương trình $u(x,t)=4cos\left[π\left(t-\frac{x}{9}\right)+\frac{π}{6}\right]cm$, trong đó $x$ đo bằng mét, $t$ đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

**A.** $36 m/s$. **B.** $9 m/s$. **C.** $18 m/s$. **D.** $24 m/s$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 26:** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

**A.** đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân. **B.** đều không phải là phản ứng hạt nhân.

**C.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. **D.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 27:** Sóng điện từ

**A.** có điện trường và từ trường tại 1 điểm dao động cùng phương.

**B.** không truyền được trong chân không.

**C.** là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**D.** là sóng dọc hoặc sóng ngang.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 28:** Trong khoảng thời gian 6 giờ có $75\%$ số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kì bán rã của đồng vị đó là

**A.** 6 giờ. **B.** 3 giờ. **C.** 2 giờ. **D.** 4 giờ.

**Hướng dẫn**

 giờ. **Chọn B**

**Câu 29:** Một em bé dùng một lực đẩy nhỏ có thể làm cho một chiếc đu dao động với biên độ lớn. Hiện tượng đó được gọi là

**A.** giao thoa sóng. **B.** dao động tắt dần.

**C.** dao động duy trì. **D.** hiện tượng cộng hưởng.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 30:** Khi sợi dây đang có sóng dừng ổn định thì hai điểm trên dạy (không phải là điểm nút) đối xứng nhau qua một nút sóng sẽ dao động

**A.** ngược pha. **B.** cùng pha. **C.** lệch pha $π/2$. **D.** lệch pha $2π/3$.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 31:** Hạt nhân $ \_{92}^{238}U$ đứng yên phân rã $α$ thành hạt nhân $ \_{90}^{234}$ Th. Coi khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Động năng của hạt $ \_{90}^{234}$ Th bằng bao nhiêu % của năng lượng phân rã?

**A.** $1,7\%$. **B.** $98,3\%$. **C.** $4\%$. **D.** $96\%$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn A**

**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2}cos⁡ωt$ (với $U$ và $ω$ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch $AB$ mắc nối tiếp gồm điện trở $R$, tụ điện có điện dung $C$ và cuộn dây không thuần cảm (có độ tự cảm $L$ và điện trở $r$ ). Biết: $2LCω^{2}=1,R=2r$ và điện áp giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\frac{π}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch $AB$. Dòng điện trong đoạn mạch sớm pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch $AB$ một góc là

**A.** $\frac{π}{6}$. **B.** $\frac{π}{4}$. **C.** $\frac{π}{8}$. **D.** $\frac{π}{3}$.

**Hướng dẫn**





. **Chọn A**

**Câu 33:** Trên một sợi dây $AB$ dài $90 cm$ đang có sóng dừng với $A$ và $B$ là hai nút sóng. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí cân bằng của hai phần tử dao động có biên độ cực đại là $80 cm$. Số bụng sóng trên dây $AB$ là

**A.** 10. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 8.

**Hướng dẫn**



. **Chọn B**

**Câu 34:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Đồ thị biểu diễn dao động thành phần thứ nhất $x\_{1}$ và dao động tổng hợp $x$ theo thời gian như hình vẽ. Biên độ và pha ban đầu của dao động thành phần thứ hai là

**A.** $3 cm;-\frac{π}{3}rad$ **B.** $2 cm;-\frac{2π}{3}rad$.

**C.** $6 cm;\frac{π}{3}rad$ **D.** $6 cm;-\frac{2π}{3}rad$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 35:** Đặt điện áp $u=100\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{4}\right)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R=50Ω$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L=\frac{1}{π}H$ và tụ điện có điện dung $C=\frac{10^{-3}}{5π}F$ mắc nối tiếp. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng $100 V$ và đang giảm thì khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện lần lượt bằng

**A.** $-50 V;50\sqrt{3} V$. **B.** $50\sqrt{3} V;-50 V$. **C.** $50\sqrt{3} V;50 V$. **D.** $50 V;-50 V$.

**Hướng dẫn**

 và 





. **Chọn B**

**Câu 36:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa sóng ánh sáng, hai khe $S\_{1}$ và $S\_{2}$ được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,65μm$. Gọi $M$ và $N$ là hai điểm trên màn quan sát, nằm về hai phía của vân sáng trung tâm $O$, cách vân sáng trung tâm lần lượt là $0,18 cm$ và $0,29 cm$. Biết góc $S\_{1}OS\_{2}=10^{-3}rad$. Số vân sáng trên đoạn $MN$ là

**A.** 9. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 7.

**Hướng dẫn**





có 7 giá trị k nguyên. **Chọn D**

**Câu 37:** Một lò xo nhẹ, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vào sợi dây $AB$ mềm, nhẹ, không dãn và treo vật nhỏ có khối lượng $m$. Bỏ qua mọi sức cản, lấy $g=10 m/s^{2}$. Tại thời điểm ban đầu $(t=0)$ vật nhỏ đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì được truyền vận tốc có độ lớn $v\_{0}$ theo hướng thẳng đứng từ dưới lên. Người ta thấy lực căng của sợi dây $AB$ có đồ thị phụ thuộc theo thời gian như hình vẽ. Biết khi cân bằng lò xo dãn 5 cm và trong quá trình dao động vật nhỏ không xảy ra va chạm. Quãng đường đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t\_{2}$ là

**A.** $20 cm$. **B.** $7,5 cm$. **C.** $15 cm$. **D.** $12,5 cm$.

**Hướng dẫn**



Tại vị trí cân bằng  (1)

Tại vị trí biên dưới (2)

Lấy  (cm)

Quãng đường từ  đến  là 

Quãng đường từ  đến  là

 (cm)

Quãng đường từ  đến  là  (cm). **Chọn A**

**Câu 38:** Đoạn mạch $AB$ gồm đoạn $AM$ chứa điện trở thuần $R$ mắc nối tiếp với đoạn $MB$ chứa tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thay đổi được. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi $200 V$ vào hai đầu đoạn mạch $AB$. Điều chỉnh khi $L=L\_{1}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $MB$ là $U\_{1}$ và cường độ dòng điện trong mạch là $i\_{1}$, khi $L=L\_{2}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $MB$ là $\sqrt{3}U\_{1}$ và cường độ dòng điện trong mạch là $i\_{2}$. Biết $i\_{1}$ và $i\_{2}$ lệch pha nhau $\frac{π}{2}$ rad. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $AM$ khi $L=L\_{1}$ là

**A.** $100\sqrt{2} V$. **B.** $100 V$. **C.** $50\sqrt{3} V$. **D.** $100\sqrt{3} V$.

**Hướng dẫn**



**. Chọn D**

**Câu 39:** Năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E=\frac{-13,6}{n^{2}}(eV)$ với $n\in $ $N^{\*}$. Kích thích để nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng $m$ lên trạng thái dừng $n$ bằng photon có năng lượng 2,55 $eV$. Biết $h=6,625.10^{-34}Js;c=3.10^{8} m/s$. Bước sóng lớn nhất mà nguyên tử có thể phát ra sau khi ngừng kích thích là

**A.** $4,06.10^{-6} m$. **B.** $1,22.10^{-7} m$. **C.** $1,88.10^{-6} m$. **D.** $3,76.10^{-6} m$.

**Hướng dẫn**

TABLE 

Bước sóng lớn nhất phát ra khi từ quỹ đạo 4 về 3

. **Chọn C**

**Câu 40:** Trên mặt nước, tại hai điểm $A$ và $B$ có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số $f=25 Hz$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $v=1 m/s$. Trong khoảng $AB$ có 9 điểm dao động với biên độ cực đại. Điểm $M$ trên mặt nước thuộc đường tròn đường kính $AB$ dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn, giữa $M$ và đường trung trực của $AB$ có một đường cực đại khác. Khoảng cách $AB$ bằng

**A.** $24 cm$. **B.** $16 cm$. **C.** $20 cm$. **D.** $18 cm$.

**Hướng dẫn**



Trên AB có 9 cực đại nên mỗi bên trung trực có 4 cực đại

 (1)

ĐK cực đại cùng pha nguồn 

 (2)

Từ (1) và (2) . **Chọn D**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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