Đề thi thử THPT QG Sở GD&ĐT Thanh Hóa

Câu 1: Một vật dao động điều hòa, trong mỗi chu kì dao động vật đi qua vị trí cân bằng

A. một lần. **B.** ba lần. **C.** bốn lần. **D.** hai lần.

Câu 2: Có hai quả cầu giống nhau mang điện tích q_1 và q_2 có độ lớn bằng nhau ($|q_1| = |q_2|$), khi đưa chúng lại gần nhau thì chúng hút nhau. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách chúng ra một khoảng nhỏ thì chúng

A. hút nhau. **B.** đẩy nhau.

C. không tương tác với nhau. **D.** có thể hút hoặc đẩy nhau.

Câu 3: Khi nói về hiện tượng quang dẫn, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Mỗi phôtôn ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một êlectron liên kết để nó trở thành một êlectron dẫn.

B. Các lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện.

C. Là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

D. Năng lượng cần để bứt êlectrôn ra khỏi liên kết trong bán dẫn thường lớn nên chỉ các phôtôn trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(wt + \varphi)$. Gọi v là vận tốc của vật khi vật ở li độ x. Biên độ dao động của vật là

A. $\sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$ **B.** $\sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^4}}$ **C.** $\sqrt{x + \frac{v^2}{\omega^2}}$ **D.** $\sqrt{x^2 + \frac{v^4}{\omega^2}}$

Câu 5: Trong mẫu nguyên tử Bo, êlectron trong nguyên tử chuyển động trên các quỹ đạo dừng có bán kính $r_n = n^2 r_0$ (r_0 là bán kính Bo, $n \in N^*$). Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng thứ m về quỹ đạo dừng thứ n thì bán kính giảm bớt $21r_o$ và nhận thấy chu kỳ quay của êlectron quanh hạt nhân giảm bớt 93,6%. Bán kính của quỹ đạo dừng thứ m có giá trị là

A. $25r_0$. **B.** $4r_0$. **C.** $16r_0$. **D.** $36r_0$.

Câu 6: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm.

A. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

Câu 7: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Q_o và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_o. Dao động điện từ tự do trong mạch có chu kì là

A. $\frac{4\pi Q_0}{I_0}$ **B.** $\frac{\pi Q_0}{2I_0}$ **C.** $\frac{2\pi Q_0}{I_0}$ **D.** $\frac{3\pi Q_0}{I_0}$

Câu 8: Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Biết hằng số Plăng là h, tốc độ ánh sáng trong chân không là c, năng lượng của một phôtôn ánh sáng đơn sắc trên là

A. $\frac{c\lambda}{h}$ **B.** hλ **C.** $\frac{h\lambda}{c}$ **D.** $\frac{hc}{\lambda}$

Câu 9: Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi $r_đ$, $r_ℓ$, r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Mối liên hệ nào dưới đây giữa góc khúc xạ của các tia sáng ở trên là đúng?

A. $r_t < r_ℓ < r_đ$. **B.** $r_ℓ = r_t = r_đ$. **C.** $r_đ < r_ℓ < r_t$. **D.** $r_t < r_đ < r_ℓ$.

Câu 10: Giới hạn quang điện của natri là Công thoát của kẽm lớn hơn công thoát của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm xấp xỉ bằng

A. 0,7μm.0,7μm. **B.** 0,9μm.0,9μm. **C.** 0,36μm.0,36μm. **D.** 0,63μm.0,63μm.

Câu 11: Một máy biến áp lí tưởng, từ thông xuyên qua mỗi vòng dây của cuộn sơ cấp có biểu thức Φ = 2cos(100πt) mWb. Cuộn thứ cấp của máy biến áp có 1000 vòng dây, suất điện động xuất hiện ở cuộn thứ cấp của máy biến áp có giá trị là

A. $100\pi\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ V. **B.** $100\pi\cos(100\pi t)$ V.

C. $200\pi\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ V. **D.** $200\pi\cos(100\pi t)$ V.

Câu 12: Một sóng cơ học lan truyền với vận tốc v, chu kỳ T, tần số f và bước sóng λ. Hệ thức đúng là

A. $\lambda = vT = \frac{v}{f}$ **B.** $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{v}{T}$ **C.** $\lambda = vT = v.f$ **D.** $\lambda = v.f = \frac{v}{T}$

Câu 13: Trong thí nghiệm Y- âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 0,9 m. Người ta quan sát trên màn được 9 vân sáng, khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng xa nhau nhất là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm trên là

A. 0,45μm.0,45μm. **B.** 0,60μm.0,60μm. **C.** 0,68μm.0,68μm. **D.** 0,58μm.0,58μm.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k của lò xo lên 2 lần và giảm khối lượng m của vật đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

A. giảm 2 lần. **B.** tăng 4 lần. **C.** tăng 2 lần **D.** giảm 4 lần.

Câu 15: Với hiện tượng phản xạ toàn phần, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Phản xạ toàn phần xảy ra khi ánh sáng truyền theo chiều từ môi trường có chiết suất lớn sang môi trường có chiết suất bé hơn và góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần i_{gh}.

B. Góc giới hạn phản xạ toàn phần được xác định bằng tỉ số giữa chiết suất của môi trường kém chiết quang với môi trường chiết quang hơn.

C. Phản xạ toàn phần không thể xảy ra khi ánh sáng đi từ môi trường kém chiết quang sang môi trường chiết quang hơn.

D. Khi có phản xạ toàn phần thì toàn bộ ánh sáng phản xạ trở lại môi trường ban đầu chứa chùm tia sáng tới.

Câu 16: Một nguồn điện có suất điện động E = 12 V và điện trở trong 2 Ω. Nối điện trở R vào hai cực của nguồn điện thành mạch kín thì công suất tiêu thụ điện trên điện trở R bằng 16 W. Biết R > 2 Ω, giá tri của điện trở R bằng

A. 3 Ω. **B.** 6 Ω. **C.** 5 Ω. **D.** 4 Ω.

Câu 17: Khi nói về tia phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tia là dòng các hạt nhân nguyên tử heli .

B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia bị lệch về phía bản âm của tụ điện.

C. Tia phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.

D. Khi đi trong không khí, tia làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

Câu 18: Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng pha với tần số f = 25 Hz. Giữa S_1, S_2 có 10 hypebol là quỹ tích của các điểm đứng yên. Khoảng cách giữa hai đỉnh của hai hypebol ngoài cùng xa nhau nhất là 18 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng

A. 0,25 m/s. **B.** 0,8 m/s. **C.** 1 m/s. **D.** 0,5 m/s.

Câu 19: Henry (H) là đơn vị của

A. điện dung. **B.** cảm kháng. **C.** độ tự cảm. **D.** dung kháng.

Câu 20: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần.

A. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

B. cùng tần số với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

C. luôn lệch pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. cùng tần số và cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 21: Hạt nhân ${}^{14}_{6}C$ phóng xạ β^-. Hạt nhân con sinh ra có

A. 5 prôtôn và 6 nơtron. **B.** 7 prôtôn và 7 nơtron.

C. 6 prôtôn và 7 nơtron. **D.** 7 prôtôn và 6 nơtron.

Câu 22: Hạt nhân đang đứng yên thì phóng xạ Ngay sau đó, động năng của hạt

hoc360.net

A. bằng động năng của hạt nhân con.

B. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.

C. bằng không.

D. lớn hơn động năng của hạt nhân con.

Câu 23: Đặt điện áp u = U_0cos(wt + φ) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $\frac{R}{\sqrt{R^2+(\omega L)^2}}$ **B.** $\frac{\omega L}{R}$ **C.** $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2+(\omega L)^2}}$ **D.** $\frac{R}{\omega L}$

Câu 24: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm $L=\frac{10^{-3}}{\pi}H$ và một tụ điện có điện dung $C=\frac{1}{\pi}nF$. Bước sóng của sóng điện từ mà mạch có thể phát ra bằng

A. 6000 m. **B.** 600 m. **C.** 60 m. **D.** 6 m.

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, cố định màn ảnh, mặt phẳng chứa hai khe sáng rồi tiến hành hai lần thí nghiệm như sau:

- Lần 1: Chiếu hai khe ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6$ µm thì trên màn quan sát, ta thấy có 6 vân sáng liên tiếp cách nhau 9 mm.

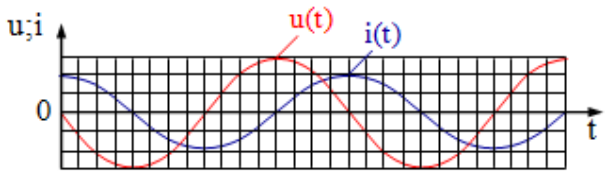
- Lần 2: Chiếu hai khe bằng ánh sáng đa sắc gồm hai bức xạ có bước sóng λ_1 và λ_2 thì người ta thấy tại M cách vân trung tâm 10,8 mm có một vân sáng cùng màu vân sáng trung tâm, trong khoảng giữa M và vân sáng trung tâm còn có 2 vân sáng có màu giống vân trung tâm. Bước sóng của bức xạ λ_2 là

A. 0,65 µm. **B.** 0,76 µm. **C.** 0,38 µm. **D.** 0,4 µm.

Câu 26: Điện năng được truyền từ một trạm phát điện có điện áp 6 kV, đến nơi tiêu thụ cách trạm phát 7,5 km (theo chiều dài đường dây) bằng dây tải điện một pha. Biết công suất điện truyền đi là 100 kW, dây dẫn điện làm bằng kim loại có điện trở suất là $1,7.10^{-8}$ khối lượng riêng 8800 kg/m^3, hiệu suất của quá trình truyền tải điện này là 90% và hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khối lượng kim loại dùng để làm dây tải điện là

A. 2805,0 kg. **B.** 935,0 kg. **C.** 467,5 kg. **D.** 1401,9 kg.

Câu 27: Trong hình là đồ thị biểu diễn sự biến đổi của điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch đó theo thời gian. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về độ lệch pha giữa u(t) và i(t)?



A. u(t) nhanh pha so với i(t) một góc rad. **B.** u(t) nhanh pha so với i(t) một góc $\frac{\pi}{2}$ rad.

C. u(t) chậm pha so với i(t) một góc $\frac{2\pi}{3}$ rad. **D.** u(t) chậm pha so với i(t) một góc $\frac{\pi}{2}$ rad.

Câu 28: Một tụ điện phẳng có các bản đặt nằm ngang và hiệu điện thế giữa hai bản là 300 V. Một hạt bụi nằm lơ lửng trong khoảng giữa hai bản của tụ điện ấy và cách bản dưới một khoảng 0,8 cm. Lấy g = 10 m/s^2. Nếu hiệu điện thế giữa hai bản đột ngột giảm bớt đi 60 V thì thời gian hạt bụi sẽ rơi xuống bản dưới **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 0,09 s **B.** 0,01 s. **C.** 0,02 s. **D.** 0,05 s.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều u = U_0cosωt (ω thay đổi được), vào hai đầu đoạn mạch R, C, L nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi ω = ω_0 thì công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại, khi ω = ω_L = 48π (rad/s) thì U_{Lmax}. Ngắt mạch ra khỏi điện áp xoay chiều nói trên rồi nối mạch vào hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể, phần cảm là nam châm có 1 cặp cực. Khi tốc độ quay của rôto là n_1 = 20 (vòng/s) hoặc n_2 = 60 (vòng/s) thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng nhau. Giá trị của ω_0 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 161,52 rad/s. **B.** 172,3 rad/s. **C.** 156,1 rad/s. **D.** 149,37 rad/s.

Câu 30: Cho đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm một tụ điện, một cuộn dây và một biến trở R mắc nối tiếp, điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch ổn định. Cho R thay đổi ta thấy: Khi Ω thì công suất tiêu thụ của biến trở có giá trị lớn nhất là P_0; Khi thì công suất tiêu thụ của mạch AB có giá trị lớn nhất là $2P_0$. Giá trị của bằng

A. 12,4 Ω. **B.** 60,8 Ω. **C.** 45,6 Ω **D.** 15,2 Ω.

Câu 31: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, tương ứng là (1), (2) và (3). Dao động (1) ngược pha và có năng lượng gấp đôi dao động (2). Dao động tổng hợp (1 và 3) có năng lượng là 3W. Dao động tổng hợp (2 và 3) có năng lượng W và vuông pha với dao động (1). Dao động tổng hợp của vật có năng lượng **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 3,3W. **B.** 2,7W. **C.** 2,3W. **D.** 1,7W.

Câu 32: Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sự phóng xạ không phụ thuộc vào các tác động bên ngoài như nhiệt độ, áp suất,....

B. Tổng khối lượng của các hạt tạo thành lớn hơn khối lượng của hạt nhân mẹ.

C. Hạt nhân con bền vững hơn hạt nhân mẹ.

D. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 33: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt chất lỏng với phương trình cm và cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi M là một điểm thuộc mặt chất lỏng, nằm trên đường thẳng Ax vuông góc với AB, cách A một đoạn ngắn nhất mà phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách AM bằng

A. 1,42 cm. **B.** 2,14 cm. **C.** 2,07 cm. **D.** 1,03 cm.

Câu 34: Một con lắc đơn dao động điều hòa, mốc thế năng trọng trường được chọn là mặt phẳng nằm ngang qua vị trí cân bằng của vật nặng. Khi lực căng dây treo có độ lớn bằng trọng lực tác dụng lên vật nặng thì

A. động năng của vật đạt giá trị cực đại.

B. thế năng gấp ba lần động năng của vật nặng.

C. thế năng gấp hai lần động năng của vật nặng.

D. động năng bằng thế năng của vật nặng.

Câu 35: Trong giờ thực hành, để đo tiêu cự f của một thấu kính hội tụ, một nhóm học sinh dùng một vật sáng phẳng nhỏ AB và một màn ảnh. Đầu tiên đặt vật sáng song song với màn, sau đó đặt thấu kính vào trong khoảng giữa vật và màn sao cho vật, thấu kính và màn luôn song song với nhau. Điều chỉnh vị trí của vật và màn đến khi thu được ảnh rõ nét của vật trên màn. Tiếp theo học sinh cố định thấu kính, cho vật dịch chuyển dọc theo trục chính, lại gần thấu kính 2 cm, lúc này để lại thu được ảnh của vật rõ nét trên màn, phải dịch chuyển màn dọc theo trục chính một đoạn 30 cm, nhưng độ cao của ảnh thu được lúc này bằng $\frac{5}{3}$ độ cao ảnh lúc trước. Giá trị của f là

A. 15 cm. **B.** 24 cm. **C.** 10 cm. **D.** 20 cm.

Câu 36: Một chiếc pin điện thoại có ghi (3,6 V- 900 mAh). Điện thoại sau khi sạc đầy, pin có thể dùng để nghe gọi liên tục trong 4,5 h. Bỏ qua mọi hao phí. Công suất tiêu thụ điện trung bình của chiếc điện thoại trong quá trình đó là

A. 3,60 W. **B.** 0,36 W. **C.** 0,72 W. **D.** 7,20 W.

Câu 37: Công suất bức xạ toàn phần của Mặt Trời là $P = 3{,}9.10^{26}$ W. Phản ứng hạt nhân trong lòng Mặt Trời là phản ứng tổng hợp hiđrô thành heli và lượng heli tạo thành trong một năm (365 ngày) là $1{,}945.10^{19}$ kg. Khối lượng hiđrô tiêu thụ một năm trên Mặt Trời xấp xỉ bằng

A. $1{,}958.10^{19}$ *kg*. **B.** $0{,}9725.10^{19}$ *kg*. **C.** $3{,}89.10^{19}$ *kg*. **D.** $1{,}945.10^{19}$ *kg*.

Câu 38: Một vòng dây tròn bán kính r = 10 cm, có điện trở R = 0,2 Ω đặt trong từ trường đều sao cho mặt phẳng vòng dây nghiêng góc 30^0 so với đường sức từ, cảm ứng từ của từ trường có độ lớn B = 0,02 T. Trong khoảng thời gian 0,01 s, từ trường giảm đều xuống đến 0 thì độ lớn cường độ dòng điện cảm ứng suất hiện trong vòng dây là

A. 1,57 A. **B.** 0,157 A. **C.** 0,0157 A. **D.** 15,7 A.

Câu 39: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài từ một đầu dây với biên độ không đổi là 4 mm, tốc độ truyền sóng trên dây là 2,4 m/s, tần số sóng là 20 Hz. Hai điểm M và N trên dây cách nhau 37 cm, sóng truyền từ M đến N. Tại thời điểm t, sóng tại M có li độ -2 mm và M đang đi về vị trí cân bằng. Vận tốc dao động của điểm N ở thời điểm $\left(t-\frac{89}{80}\right)$ s là

A. 16π cm/s. **B.** $-8\sqrt{3}\pi cm/s.$ **C.** $80\sqrt{3}\pi mm/s.$ **D.** -8π cm/s.

Câu 40: Các điểm sáng M (màu đỏ) và N (màu lục) dao động điều hòa cùng biên độ trên trục Ox quanh gốc tọa độ O. Chu kỳ dao động của M gấp 3 lần của N. Ban đầu M và N cùng xuất phát từ gốc tọa độ, chuyển động cùng chiều. Khi gặp nhau lần đầu tiên, M đã đi được 10 cm. Quãng đường N đi được trong thời gian trên là

A. $\left(20\sqrt{2}-10\right)$ cm. **B.** $\frac{50}{\sqrt{3}}cm$ **C.** $\left(30\sqrt{3}-10\right)$A cm. **D.** 30 cm.

hoc360.net

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Một vật dao động điều hòa, trong mỗi chu kì dao động vật đi qua vị trí cân bằng hai lần

Câu 2: Đáp án C

+ Vì hai quả cầu hút nhau nên tích điện trái dấu => $q_1 = - q_2$

+ Khi cho chúng tiếp xúc, rồi sau đó tách ra thì điện tích mỗi quả cầu là: $q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = 0$

=> lúc này chúng không tương tác với nhau . Chọn C

Câu 3: Đáp án D

+ Vì năng lượng cần thiết để giải phóng các electron liên kết trong chất bán dẫn thường nhỏ hơn công thoát A của electron từ bề mặt kim loại, nên giới hạn quang điện của nhiều chất bán dẫn nằm trong vùng ánh sáng hồng ngoại => D sai

Câu 4: Đáp án A

+ Biên độ dao động của vật dao động điều hòa có li độ x, vận tốc v: $\sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$

Câu 5: Đáp án A

Ta có : $r_m - r_n = 21 r_0 \Leftrightarrow m^2 - n^2 = 21$

Lại có: $k\frac{e^2}{r^2} = m\frac{v^2}{r} = m\omega^2 r = m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r => T = \frac{m4\pi^2}{ke^2}.r^3 => \left(\frac{T_m}{T_n}\right)^2 = \left(\frac{r_m}{r_n}\right)^3 = \left(\frac{m^2}{n^2}\right)^3$ (1)

Theo đề $\frac{T_m - T_n}{T_m} = 0,936 \Leftrightarrow \frac{T_n}{T_m} = \frac{8}{125} => \left(\frac{n^2}{m^2}\right)^3 = \left(\frac{8}{125}\right)^2 => \frac{n^2}{m^2} = \frac{4}{25} => n^2 = \frac{4}{25}m^2$ (2)

Giải (1); (2) ta có : $m^2 - \frac{4}{25}m^2 = 21 => m = 5 => r_m = 5^2 r_0$

Câu 6: Đáp án A

+ Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha. Hoặc bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì.

Câu 7: Đáp án C

Ta có $I_0 = \omega Q_0 = \frac{2\pi}{T} Q_0 => T = \frac{2\pi Q_0}{I_0}$

Câu 8: Đáp án D

Năng lượng của một photon ánh sáng đơn sắc: $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$

Câu 9: Đáp án A

+ Áp dụng định luật khúc xạ cho quá trình ánh truyền từ không khí vào nước ta có: sini = n.sinr

+ Vì $n_{đỏ} < n_{lam} < n_{tím} => r_{đỏ} > r_{lam} > r_{tím}$

Câu 10: Đáp án C

Ta có $A = \frac{hc}{\lambda} = \frac{A_{Zn}}{A_{Na}} = \frac{\lambda_{0-Na}}{\lambda_{0-Zn}} = 1,4 => \frac{\lambda_{0-Na}}{1,4} = 0,36\mu m$

Câu 11: Đáp án C

+ Do cấu tạo của máy biến áp nên hầu như mọi đường sức từ do dòng điện ở cuôn sơ cấp gây ra đều đi qua cuộn thứ cấp; nói cách khác từ thông qua mỗi vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp là như nhau $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi = 2\cos(100\pi t)(mWb)$

+ Từ thông qua cuộn thứ cấp là: $\Phi_2 = N_2 \Phi_2 = 2000\cos(100\pi t)(mWb) = 2\cos(100\pi t)(Wb)$

+ Suất điện động xuất hiện trong cuộn thứ cấp là:

$e_2 = -\Phi'_{(t)} = 200\pi \sin(100\pi t)(V) = 200\pi \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$

Câu 12: Đáp án A

+ Một sóng cơ học lan truyền với vận tốc v, chu kì T, tần số f và bước sóng λ thì:

$\lambda = vT = \frac{v}{f}$

Câu 13: Đáp án C

+ Khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 8i = 3,6 => i = 0,45 mm

+ Ta có: $i = \frac{\lambda D}{a} => \lambda = \frac{ia}{D} = 0,6(\mu m)$

Câu 14: Đáp án B

Tần số dao động của con lắc lò xo: $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ => khi tăng độ cứng của lò xo lên 2 lần và giảm khối lượng m của vật đi 8 lần thì f tăng 4 lần

Câu 15: Đáp án B

Góc giới hạn phản xạ toàn phần i_{gh} được xác định từ $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$ không phải từ $i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$

Câu 16: Đáp án D

Ta có $P = I^2 R = \left(\frac{E}{R+r}\right) R => R^2 + 2rR + r^2 = \frac{E^2}{P} R => R^2 + \left(2r - \frac{E^2}{P}\right) R + r = 0$

$=> R^2 + \left(2.2 - \frac{12^2}{16}\right) R + 2^2 = 0 => \begin{cases} R = 4\Omega \\ R = 1\Omega \end{cases}$

Câu 17: Đáp án C

Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2.10^7m/s => C sai

Câu 18: Đáp án C

Khoảng cách giữa S_1, S_2 có 10 cực tiểu liên tiếp là nên $9\frac{\lambda}{2}$

$9\frac{\lambda}{2} = 18 => \lambda = 4(cm) => v = \lambda f = 100(cm/s)$

Câu 19: Đáp án C

Henry (H) là đơn vị của độ tự cảm L

Câu 20: Đáp án D

Mạch chỉ có R thì u và i cùng pha

Câu 21: Đáp án B

+ Phương trình phóng xạ: ${}^{14}_{6}C \to {}^{0}_{-1}\beta + {}^{A}_{Z}X$

+ Bảo toàn số khối và điện tích ta có: $\begin{cases} 14 = 0 + A \\ 6 = -1 + Z \end{cases} => \begin{cases} A = 14 \\ Z = 7 \end{cases}$

=> hạt con sinh ra có 7 proton và 7 nơtron

Câu 22: Đáp án D

+ Phương trình phóng xạ: ${}^{210}_{84}Po \to {}^{4}_{2}\alpha + {}^{206}_{82}X$

Bảo toàn động lượng ta có : $0 = \overrightarrow{p_\alpha} + \overrightarrow{p_X} => p_\alpha = p_X \xrightarrow{p^2 = 2mW_d} m_\alpha W_\alpha = m_X W_X$

$=> \frac{W_\alpha}{W_X} = \frac{m_X}{m_\alpha} \approx \frac{A_X}{A_\alpha} = \frac{206}{4} => W_\alpha > W_X$

Câu 23: Đáp án A

Hệ số công suất của mạch: $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

Câu 24: Đáp án B

+ Bước sóng: $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC} = 600(m)$

Câu 25: Đáp án D

+ Khi dùng $\lambda_1 = 0,6$ µm thì: $5i_1 = 9$ mm => $i_1 = 1,8$ mm

+ Khi dùng λ_1 và λ_2 thì vị trí gần vân trung tâm nhất có vân sáng cùng màu với vân trung tâm là: $x_{\min} = \frac{x_M}{3} = \frac{10,8}{3} = 3,6(mm)$

+ Lại có: $x_{\min} = Ai_1 => A = \frac{x_{\min}}{i_1} = \frac{3,6}{1,8} = 2$

+ Mặt khác: $\frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{A}{B} \Leftrightarrow \frac{\lambda_2}{0,6} = \frac{2}{B} => \lambda_2 = \frac{1,2}{B}$

+ Thay các đáp án chỉ có D cho B là nguyên

Câu 26: Đáp án B

Ta có $H = 1 - h = 1 - \frac{P.R}{(U\cos\varphi)^2} => R = (1-H)\frac{(U\cos\varphi)^2}{P}(1)$

Lại có : $R = \rho\frac{l}{S} = \rho\frac{l^2}{V} = \rho\frac{l^2.D}{m} \xrightarrow{(1)} (1-H)\frac{(U\cos\varphi)^2}{P} = \rho\frac{l^2.D}{m}$

$=> m = \rho\frac{l^2.D.P}{(1-H)(U\cos\varphi)^2} = 935kg$

Câu 27: Đáp án B

Từ đồ thị ta thấy, lúc t = 0 thì $\begin{cases} i = I_0 => \varphi_i = 0 \\ \begin{cases} u = 0 \\ u'_{(t)} < 0 \end{cases} => \varphi_u = \frac{\pi}{2} \end{cases}$

Câu 28: Đáp án A

+ Lúc đầu: $qE = mg \Leftrightarrow q\frac{U}{d} = mg(1)$

+ Sau khi hiệu điện thế giảm bớt ΔU = 60 V thì: $mg - q\left(\frac{U-\Delta U}{d}\right) = ma(2)$

+ Thay (1) vào (2) ta có: $\left(\frac{q\Delta U}{d}\right) = ma \xrightarrow{(1)} \frac{\Delta U}{U} = \frac{a}{g} => a = \frac{\Delta U}{U}g = 2(m/s^2)$

+ Thời gian rơi của hạt bụi: $h = \frac{1}{2}at^2 => t = \sqrt{\frac{2h}{a}} = \sqrt{\frac{2.0,8.10^{-2}}{2}} = 0,09(s)$

Câu 29: Đáp án C

hoc360.net

Ta có : $\omega_0^2 = \omega_L.\omega_C; \omega_C = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}}$

Ta có: $\begin{cases} \omega_1 = 2\pi f_1 = 2\pi n_1 p = 40\pi (rad/s) \\ \omega_2 = 2\pi f_2 = 2\pi n_2 p = 120\pi (rad/s) \end{cases}$

Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm $U_L = I.Z_L = \frac{E.Z_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{NBS\omega^2 L}{\sqrt{2}\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

Khi $U_{L_1} = U_{L_2} \Rightarrow \frac{\omega_1^2}{\sqrt{R^2 + \left(\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C}\right)^2}} = \frac{\omega_2^2}{\sqrt{R^2 + \left(\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C}\right)^2}}$

$\Leftrightarrow R^2 + \left(\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C}\right)^2 = 81R^2 + 81\left(\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C}\right)^2$

$\omega_2^2 L^2 - \frac{2L}{C} + \frac{1}{\omega_2^2 C^2} = 80R^2 + 81\omega_1^2 L^2 - \frac{162L}{C} + \frac{81}{\omega_1^2 C^2}$

$160\frac{L}{C} - 80R^2 = \left(81\omega_1^2 - \omega_2^2\right)L^2 + \frac{1}{C^2}\left(\frac{81}{\omega_1^2} - \frac{1}{\omega_2^2}\right)$

$160\frac{1}{LC} - 80\frac{R^2}{L^2} = \left(81\omega_1^2 - \omega_2^2\right) + \frac{1}{L^2C^2}\left(\frac{81}{\omega_1^2} - \frac{1}{\omega_2^2}\right)$

$160\left(\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}\right) = \left(81\omega_1^2 - \omega_2^2\right) + \frac{1}{L^2C^2}\left(\frac{81}{\omega_1^2} - \frac{1}{\omega_2^2}\right)$

Lại có $\begin{cases} \omega_0^2 = \frac{1}{LC} \\ \omega_C^2 = \frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2} \end{cases} \Rightarrow 160\omega_C^2 = \left(81\omega_1^2 - \omega_2^2\right) + \omega_0^4\left(\frac{81}{\omega_1^2} - \frac{1}{\omega_2^2}\right)(*)$

Thay $\omega_0^2 = \omega_L.\omega_C$ vào (*) ta có : $160\left(\frac{\omega_0^2}{\omega_L}\right)^2 = \left(81\omega_1^2 - \omega_2^2\right) + \omega_0^4\left(\frac{81}{\omega_1^2} - \frac{1}{\omega_2^2}\right)$

Thay số ta có

$160\left(\frac{\omega_0^2}{48\pi}\right)^2 = \left(81.(40\pi)^2 - (120\pi)^2\right) + \omega_0^4\left(\frac{81}{(40\pi)^2} - \frac{1}{(120\pi)^2}\right) \Rightarrow \omega_0 \approx 156,12 rad/s$

Câu 30: Đáp án D

Khi R_1thì $\begin{cases} P_{R_{max}} = \dfrac{U^2}{2R_1+2r} = P_0 \\ R_1 = \sqrt{r^2+(Z_L-Z_C)^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{U^2}{2R_1+2r} = P_0 (1) \\ 76^2 = r^2+(Z_L-Z_C)^2 (2) \end{cases}$

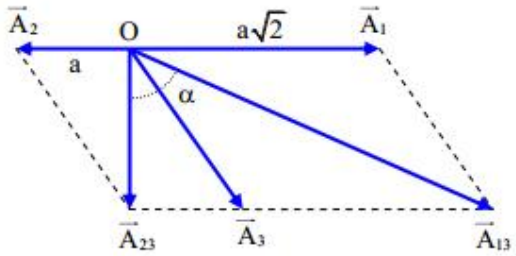
Khi R_2thì $\begin{cases} P_{AB_{max}} = \dfrac{U^2}{2\left|Z_L-Z_C\right|} = 2P_0 (3) \\ R_2+r = \left|Z_L-Z_C\right| \quad (4) \end{cases} \xrightarrow[(2)]{(1)} \dfrac{1}{2\left|Z_L-Z_C\right|} = \dfrac{1}{R_1+r}$

$$\Rightarrow \left|Z_L-Z_C\right| = \frac{76+r}{2} \xrightarrow{(2)} 76^2 = r^2+\left(\frac{76+r}{2}\right) \Rightarrow r = 45,6\Omega \Rightarrow \left|Z_L-Z_C\right| = 60,8\Omega$$

Thay vào (4) suy ra $R_2 = 15,2\Omega$

Câu 31: Đáp án D

Theo đề ta vẽ được giản đồ vecto như hình vẽ



Ta có $W_1 = 2W_2 \Rightarrow A_1 = A_2\sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} A_2 = a \\ A_1 = a\sqrt{2} \end{cases}$

Từ hình vẽ ta có : $\begin{cases} A_{23}^2 = A_3^2 - a^2 \\ \cos\alpha = \dfrac{A_{23}}{A_{13}} \end{cases}$

Theo đề $\dfrac{W_{23}}{W_{13}} = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow \dfrac{A_{23}^2}{A_{13}^2} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \cos\alpha = \dfrac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan\alpha = \sqrt{2}$

Lại có $\tan\alpha = \dfrac{a+a\sqrt{2}}{A_{23}} \Rightarrow A_{23} = \left(1,5+\sqrt{2}\right)a^2 \Rightarrow A_3^2 = \left(2,5+\sqrt{2}\right)a^2$

Vì $\begin{cases} x = x_1+x_2+x_3 = x_{23}+x_1 \\ \xrightarrow{x_{23}\perp x} A_{th}^2 = A_{23}^2+A_1^2 \xrightarrow[(A_1=A\sqrt{2})]{(9)} A_{th}^2 = \left(3,5+\sqrt{2}\right)a^2 \end{cases}$

Ta có: $\dfrac{W_{th}}{W_{23}} = \dfrac{A_{th}^2}{A_{23}} = \dfrac{\left(3,5+\sqrt{2}\right)a^2}{\left(1,5+\sqrt{2}\right)a^2} \approx 1,7 \Rightarrow W_{th} = 1,7W$

Câu 32: Đáp án B

+ Phóng xạ là phản ứng tỏa năng lượng nên W > 0

+ Mặt khác: $W = (m_t - m_s)c^2 \Rightarrow m_t > m_s \Rightarrow$ B sai

Câu 33: Đáp án D

+ Bước sóng: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{40}{20} = 20(cm)$

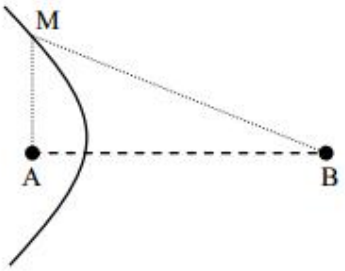
+ Vì hai nguồn ngược pha và điểm M thuộc cực đại nên:MA – MB = (k + 0,5)λ

+ Điểm M gần A nhất khi M thuộc đường cực đại gần A nhất.

+ Số cực đại trên AB: $-\frac{AB}{\lambda} - \frac{1}{2} < k < \frac{AB}{\lambda} - \frac{1}{2}$

=> - 8,5 < k < 7,5 => điểm M thuộc k = - 8

=> MA – MB = -15 => MB = MA + 15 (1)



+ Trong tam giác vuông AMB ta có:

$MB^2 = MA^2 + AB^2$, từ (1) ta có $(MA + 15)^2 = MA^2 + 16^2 \Rightarrow MA \approx 1,033$ cm .

Câu 34: Đáp án C

Ta có $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0) \xrightarrow{T=P} \cos\alpha = \frac{1+2\cos\alpha_0}{3}$

Thế năng và cơ năng của con lắc đơn $\begin{cases} W_t = mgl(1-\cos\alpha) \\ W = mgl(1-\cos\alpha_0) \end{cases}$

$$\Rightarrow \frac{W_t}{W} = \frac{1-\cos\alpha}{1-\cos\alpha_0} \xrightarrow{(1)} \frac{W_t}{W} = \frac{1-\frac{1+2\cos\alpha_0}{3}}{1-\cos\alpha_0} = \frac{2}{3} \Rightarrow W_t = \frac{2}{3}W \Rightarrow W_d = \frac{W_d}{3}$$

Câu 35: Đáp án A

Vì vật và ảnh luôn dịch chuyển cùng chiều nên $\begin{cases} d_2 = d_1 - 2 \\ d_2' = d_1' + 30 = \frac{d_1 f}{d_1 - f} + 30 \end{cases}$

Mặt khác ta có: $k_2 = \frac{5}{3}k_1 k = \frac{f}{f-d}\frac{f}{f-d_2} = \frac{5}{3}\left(\frac{f}{f-d_1}\right)$

$$\Rightarrow \frac{f-d_2}{f-d_1}=0,6 \xrightarrow{d_2=d_1-2} \frac{f-d_1+2}{f-d_1}=0,6 \Rightarrow d_1=f+5 \Rightarrow \begin{cases} d_2=f+3 \\ d_2'=\dfrac{(f+5)f+150}{5} \end{cases}$$

Lại có $\frac{1}{f}=\frac{1}{d_2}+\frac{1}{d_2'} \Leftrightarrow \frac{1}{f}=\frac{1}{f+3}+\frac{5}{(f+5)f+150} \Rightarrow f=15cm$

Câu 36: Đáp án C

+ Điện năng của pin sau khi sạc đầy là: $A = EIt = 3,6.900.10^{-3}.3600 = 11664J$

+ Công suất tiêu thụ trung bình của pin: $P=\frac{A}{t}=\frac{11664}{4,5.3600}=0,72W$

Câu 37: Đáp án A

+ Năng lượng tỏa ra từ phản ứng trong 1 năm: W = P.t

+ Lại có: $W=(m_H-m_{He})c^2 \Rightarrow m_H=\frac{W}{c^2}+m_{He}=\frac{P.t}{c^2}+m_{He}=1,958.10^{19}kg$

Câu 38: Đáp án B

+ Điện tích của vòng dây: $S=\pi r^2=\frac{\pi}{100}(m^2)$

+ Vì mặt phẳng vòng dây nghiêng một góc 30^o so với đường sức từ nên $\alpha = 60^0$

+ Độ lớn suất điện động cảm ứng suất hiện trong khung dây:

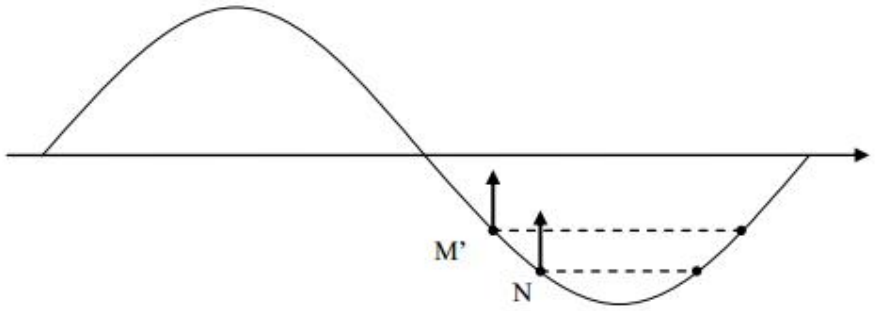
$$|e|=\frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t}=\frac{|\Phi_2-\Phi_1|}{\Delta t}=\frac{|(B_2-B_1)|S\cos\alpha}{\Delta t}=\frac{|(0-0,02)|\frac{\pi}{100}\cos 60^0}{0,01}=\frac{\pi}{100}(V)$$

+ Độ lớn cường độ dòng điện cảm ứng trong vòng dây: $i=\frac{e}{R}=\frac{\pi}{100.0,2}=\frac{\pi}{20}(A)$

Câu 39: Đáp án B

Ta có : $\lambda=\frac{v}{f}=12cm \Rightarrow MN=37cm=3\lambda+\frac{\lambda}{12}$

Vì sóng tuần hoàn theo không gian nên sau điểm M đoạn 3λ có điểm M' có tính chất như điểm M nên ở thời điểm t điểm M' cũng có li độ $u_{M'}$= -2 mm và đang đi về VTCB.



Vì $u_{M'} = -2mm = -\frac{A}{2} => x_{M'} = \frac{\lambda}{12}$

Vì N cách M' đoạn $\frac{\lambda}{12} => x_N = \frac{\lambda}{6}$

Ta có : $\Delta t = \frac{89}{80}s = 22T + \frac{T}{4}$ => lùi về quá khứ $\frac{T}{4}$ => điểm N có li độ $x_N = -\frac{A}{2}$

$v_N = -\frac{\omega A\sqrt{3}}{2} = -80\pi\sqrt{3}(mm/s)$

Câu 40: Đáp án A

Ta có $\begin{cases} T_N = T \\ T_M = 3T \end{cases}$

Giả sử M,N cùng đi qua VTCB theo chiều âm, ta có $\begin{cases} x_M = A\cos\left(\frac{2\pi}{3T}t + \frac{\pi}{2}\right) \\ x_N = A\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$

Khi chúng gặp nhau thì : $x_N = x_M => \left(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2}\right) = \pm\left(\frac{2\pi}{3T}t + \frac{\pi}{2}\right) + k2\pi => \begin{cases} t_1 = \frac{3k}{4}.T \\ t_2 = \left(-\frac{3}{8} + \frac{3k}{4}\right)T \end{cases}$

$t_{\min} = \frac{3T}{8} = \frac{3T_N}{8} = \frac{T_M}{8} => \begin{cases} S_N = A + \left(A - \frac{A\sqrt{2}}{2}\right) \\ S_M = \frac{A\sqrt{2}}{2} = 10 => A = 10\sqrt{2}cm \end{cases}$ $=> S_N = \left(20\sqrt{2} - 10\right)cm$

hoc360.net