



Câu 1: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

Câu 2: Mức cường độ âm được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $L = 10 \lg \frac{I_0}{I} (B)$ B. $L = \lg \frac{I}{I_0} (B)$ C. $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} (B)$ D. $L = \lg \frac{I_0}{I} (B)$

Câu 3: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})(V)$ vào mạch điện thì cường độ dòng điện $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})(A)$.

Đoạn mạch chứa:

- A. cuộn dây thuần cảm B. điện trở và tụ điện
C. cuộn dây không thuần cảm D. tụ điện và cuộn cảm thuần

Câu 4: Một máy thu thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A. mạch biến điệu B. loa C. anten thu D. mạch tách sóng

Câu 5: Chiếu ba tia sáng đơn sắc vàng, lục, tím từ nước ra không khí dưới cùng một góc tới i. Khi đó góc khúc xạ là:

- A. $r_{\text{vàng}} > r_{\text{lục}} > r_{\text{tím}}$ B. $r_{\text{lục}} > r_{\text{vàng}} > r_{\text{tím}}$ C. $r_{\text{lục}} < r_{\text{vàng}} < r_{\text{tím}}$ D. $r_{\text{vàng}} < r_{\text{lục}} < r_{\text{tím}}$

Câu 6: Theo mẫu nguyên tử Bo : Electron ở quỹ đạo K có năng lượng $E_K = -13,6 \text{ eV}$, electron ở quỹ đạo L có năng lượng $E_L = -3,4 \text{ eV}$. Khi electron chuyển từ L về K nó phát ra photon có tần số:

- A. $2,46 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$. B. $2,46 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. C. $4,26 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. D. $4,26 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$.

Câu 7: Cho phản ứng hạt nhân : ${}^3_1T + {}^2_1D \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$. Cho biết $m_T = 3,016u$; $m_D = 2,0136u$; $m_\alpha = 4,0015u$; $m_n = 1,0087u$; $u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Khẳng định nào sau đây liên quan đến phản ứng hạt nhân trên là đúng?

- A. tỏa 18,06 MeV B. thu 18,06 MeV C. thu 11,02 MeV D. tỏa 11,02 MeV

Câu 8: Con lắc lò xo gồm lò xo độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng $m = 200g$ dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \cos 20t (cm)$. Cơ năng của con lắc bằng:

- A. 0,2 (J) B. 0,25 (J) C. 0,1(J) D. 0,05 (J)

Câu 9: Độ cao của âm là đặc trưng sinh lí gắn liền với đặc trưng vật lí nào sau đây?

- A. Cường độ âm. B. Mức cường độ âm.
C. Tần số âm. D. Đồ thị dao động âm.

Câu 10: Một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Điện áp hiệu dụng bằng:

- A. $220\sqrt{2} \text{ V}$ B. $110\sqrt{2} \text{ V}$ C. 110 V D. 220 V

Câu 11: Mạch dao động LC với $L = \frac{2}{\pi} (mH)$ và $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} (nF)$. Mạch dao động với tần số bằng:

- A. $5 \cdot 10^7 \text{ Hz}$. B. $4,5 \cdot 10^6 \text{ Hz}$. C. $4,5 \cdot 10^7 \text{ Hz}$. D. $5 \cdot 10^6 \text{ Hz}$.

Câu 12: Tính chất nào sau đây không đúng khi nói về tia hồng ngoại?

- A. tác dụng nhiệt rất mạnh B. biến điệu được như sóng điện từ cao tần.
C. gây ra một số phản ứng hóa học D. làm phát quang một số chất

Câu 13: Gọi $\epsilon_{\text{vàng}}$, $\epsilon_{\text{lục}}$, $\epsilon_{\text{tím}}$ là năng lượng photon của ánh sáng vàng, lục, tím. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. $\epsilon_{\text{vàng}} < \epsilon_{\text{lục}} < \epsilon_{\text{tím}}$ B. $\epsilon_{\text{lục}} < \epsilon_{\text{vàng}} < \epsilon_{\text{tím}}$ C. $\epsilon_{\text{vàng}} > \epsilon_{\text{lục}} > \epsilon_{\text{tím}}$ D. $\epsilon_{\text{lục}} > \epsilon_{\text{vàng}} > \epsilon_{\text{tím}}$

Câu 14: Trong phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn nào sau đây:

- A. bảo toàn động lượng B. bảo toàn số proton

C. bảo toàn động năng

D. bảo toàn khối lượng

Câu 15: Vật dao động điều hòa với phương trình : $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$. Chu kì dao động của vật là:

A. 4,0(s)

B. $\frac{\pi}{2}$ (s)

C. 0,5(s)

D. 2π (s)

Câu 16: Một sóng hình sin truyền trên mặt nước với tần số $f = 6(\text{Hz})$. Khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 20 (cm). Tốc độ truyền sóng bằng:

A. 60(cm / s).

B. 120(cm / s).

C. 80(cm / s).

D. 100(cm / s).

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng cộng hưởng điện?

A. Tổng trở đạt giá trị lớn nhất.

B. Cảm kháng bằng dung kháng

C. Cường độ dòng điện hiệu dụng đạt giá trị nhỏ nhất.

D. Tần số đạt giá trị lớn nhất.

Câu 18: Một máy biến áp lí tưởng. Cuộn sơ cấp có 2000 vòng dây, cuộn thứ cấp có 500 vòng dây. Nếu đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 200(\text{V})$ vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp bằng:

A. 50(V).

B. 800(V).

C. 100(V).

D. 400(V).

Câu 19: Chọn phát biểu sai khi nói về quang phổ liên tục?

A. Quang phổ liên tục là những dải màu nối liền nhau một cách liên tục.

B. Quang phổ liên tục do chất rắn, lỏng, khí ở áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

C. Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì khác nhau.

D. Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 20: Một kim loại có công thoát bằng 3,2 eV. Bước sóng giới hạn của kim loại này bằng:

A. 0,488 μm

B. 0,188 μm

C. 0,288 μm

D. 0,388 μm

Câu 21: Phát biểu nào sau đây về một chất phóng xạ α là **không** đúng?

A. Phóng xạ α là phản ứng tỏa năng lượng

B. Số hạt α phóng ra bằng số hạt nhân phóng xạ bị phân rã

C. Hạt nhân con sinh ra có số nuclôn nhỏ đi 2 đơn vị

D. Hạt nhân con sinh ra có số prôtôn nhỏ đi 2 đơn vị

Câu 22: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

A. Biên độ dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ.

B. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi.

C. Dao động cưỡng bức có biên độ bằng biên độ lực cưỡng bức.

D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số lực cưỡng bức.

Câu 23: Sóng dừng trên một sợi dây một đầu cố định, một đầu tự do có chiều dài bằng 1,5 m với tốc độ truyền sóng là 60 (m/s). Có bao nhiêu giá trị của tần số để có sóng dừng trên dây biết $35(\text{Hz}) \leq f \leq 85(\text{Hz})$?

A. 2

B. 4

C. 3

D. 1

Câu 24: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t(\text{V})$ vào mạch có RLC mắc nối tiếp với $R = 50(\Omega)$, $L = \frac{1}{\pi}(\text{H})$,

$C = \frac{10^{-3}}{5\pi}(\text{F})$. Công suất tiêu thụ bằng:

A. 200 W

B. $200\sqrt{2}$ W

C. 400 W

D. 800 W

Câu 25: Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng ,tại vị trí cách vân sáng trung tâm 6 mm có vân sáng bậc 3. Tại vị trí cách vân sáng trung tâm 9 mm là vân gì?

- A. vân tối thứ 4 B. vân sáng bậc 5 C. vân sáng bậc 4 D. vân tối thứ 5

Câu 26: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

- A. Các ánh sáng đơn sắc khác nhau có photon giống nhau.
B. Photon tồn tại trong trạng thái chuyển động và đứng yên.
C. Năng lượng của photon càng lớn khi cường độ chùm sáng càng lớn.
D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon

Câu 27: Vật dao động điều hòa với chu kì $T = 1(s)$ trên quỹ đạo dài 12 (cm). Tại thời điểm $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Vật dao động điều hòa với phương trình:

- A. $x = 6 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})(cm)$. B. $x = 6 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})(cm)$.
C. $x = 12 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})(cm)$. D. $x = 6 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})(cm)$.

Câu 28: Mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}(H)$. Đặt điện áp xoay

chiều $u = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$ thì cường độ dòng điện chạy qua mạch có biểu thức:

- A. $i = 4 \cos(100\pi t + \frac{2\pi}{3})(A)$. B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(A)$.
C. $i = 4 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(A)$. D. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{2\pi}{3})(A)$.

Câu 29: Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng , khoảng cách giữa hai khe sáng bằng 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn là 2,5 m. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,6 μm thì khoảng vân quan sát trên màn bằng:

- A. 1,5 mm B. 1 mm C. 2,5 mm D. 2 mm

Câu 30: Trong các hạt nhân: 4_2He , 7_3Li , ${}^{56}_{26}Fe$ và ${}^{235}_{92}U$, hạt nhân bền vững nhất là:

- A. ${}^{235}_{92}U$ B. ${}^{56}_{26}Fe$. C. 7_3Li D. 4_2He .

Câu 31: Con lắc đơn treo trên trần xe ô tô. Khi xe chạy nhanh dần đều trên mặt phẳng nằm ngang với gia tốc $a = \frac{g}{2}$ thì con lắc dao động với chu kì $T_1 = 2,2(s)$. Nếu xe chạy nhanh dần đều trên mặt phẳng nằm

ngang với gia tốc $a = \frac{g}{4}$ thì con lắc dao động với chu kì T_2 gần bằng:

- A. 2,3 s B. 2,1 s C. 2,0 s D. 2,4 s

Câu 32: Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Tại vị trí M trên màn có vân sáng bậc 6. Nếu tăng hoặc giảm khoảng cách từ hai khe đến màn một khoảng ΔD thì tại vị trí M trên màn có vân bậc k hoặc bậc 5k. Nếu tăng khoảng cách từ hai khe đến màn một khoảng $3\Delta D$ thì tại vị trí M có vân gì?

- A. vân tối thứ 2 B. vân sáng bậc 2 C. vân sáng bậc 3 D. vân tối thứ 3

Câu 33: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với khối lượng vật nhỏ $m = 200(g)$ với biên độ $A = 4\sqrt{2}(cm)$. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà vector lực kéo về và vector lực đàn hồi ngược chiều là $\frac{T}{4}$. Lấy $g = 10(m/s^2)$. Độ cứng của lò xo bằng:

- A. 50 (N/m) B. 100 (N/m) C. 25 (N/m) D. 150 (N/m)

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu mạch có R, L, C mắc nối tiếp với R thay đổi được. Khi $R = R_1$ thì hệ số công suất của mạch bằng $\frac{1}{2}$. Khi $R = R_2 = 3R_1$ thì hệ số công suất của mạch bằng:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2\sqrt{3}}$.

Câu 35: Hai vật dao động điều hòa trên hai trục song song có cùng gốc tọa độ, cùng vận tốc cực đại với chu kỳ $T_1 = 2T_2$. Vào thời điểm tốc độ hai vật bằng nhau thì tỉ số độ lớn li độ của vật thứ nhất và vật thứ hai bằng:

- A. 0,5 B. 2 C. 0,25 D. 4

Câu 36: Mạch dao động LC. Khi pha dao động $\frac{\pi}{3} (rad)$ thì điện tích bằng $4(\mu C)$ và cường độ dòng điện $-8\pi\sqrt{3}(mA)$. Mạch dao động với tần số:

- A. 2 kHz B. 1 MHz C. 1 kHz D. 2 MHz

Câu 37: Giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $0,38(\mu m) < \lambda < 0,76(\mu m)$. Tại vị trí M trên màn có hiệu khoảng cách đến hai khe sáng $2,5(\mu m)$ có vân sáng của bức xạ có bước sóng lớn nhất bằng:

- A. 0,500 (μm) B. 0,680 (μm) C. 0,740 (μm) D. 0,625 (μm)

Câu 38: Một tấm pin quang điện gồm nhiều pin mắc nối tiếp. Diện tích tổng cộng của các pin nhận năng lượng ánh sáng là $0,6 m^2$. Mỗi mét vuông của tấm pin nhận công suất 1360 W của ánh sáng. Dùng bộ pin cung cấp năng lượng cho mạch ngoài, khi cường độ dòng điện là 4 A thì điện áp hai cực của bộ pin là 24 V. Hiệu suất của bộ pin là:

- A. 14,25% . B. 11,76%. C. 12,54%. D. 16,52%.

Câu 39: Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

- A. $k + 4$. B. $\frac{4k}{3}$. C. $4k$. D. $4k+3$.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu mạch có R, L, C mắc nối tiếp với C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch chứa RL đạt cực đại bằng 200V. Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại bằng:

- A. $100\sqrt{2}(V)$. B. $200(V)$. C. $200\sqrt{2}(V)$. D. $100(V)$.

Câu 41: Vật chịu tác dụng đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số; $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})(cm)$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})(cm)$, $x_3 = A_3 \cos(\omega t + \frac{7\pi}{6})(cm)$ và $x = 6 \cos(\omega t + \varphi)(cm)$. Biết $A_3 < A_1$. Giá trị cực đại của A_2 bằng:

- A. $12(cm)$ B. $3(cm)$ C. $3\sqrt{2}(cm)$ D. $4\sqrt{3}(cm)$

Câu 42: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào mạch có RLC mắc nối tiếp theo đúng thứ tự với C thay đổi được. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng 100 V, vào thời điểm điện áp tức thời hai đầu RL bằng 100 V thì điện áp tức thời hai đầu mạch bằng $100\sqrt{5} V$. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch bằng:

- A. 100 V B. $100\sqrt{5} V$ C. 200 V D. $200\sqrt{2} V$

Câu 43: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với $AB = 18 cm$, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 6 cm. Biết rằng trong

một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,05s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 5,6 m/s. B. 3,2 m/s. C. 9,6 m/s. D. 4,8 m/s.

Câu 44: Mắc hai cực máy phát điện xoay chiều một pha vào mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện C. Khi roto quay với tốc độ n (vòng/phút) thì $I = I_1 = 1A$. Khi roto quay với tốc độ 2n (vòng/phút) thì $I = I_2$. Khi roto quay với tốc độ 3n (vòng/phút) thì $I = I_3 = 3\sqrt{5} A$. Giá trị I_2 gần bằng:

- A. 3,51 A B. 4,02 A C. 2,87 A D. $2\sqrt{3} A$

Câu 45: Con lắc lò xo treo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên bằng 36 (cm). Tại vị trí cân bằng, lò xo giãn một đoạn Δl với $0 < \Delta l < 10(cm)$. Trong quá trình dao động, chiều dài cực đại của lò xo bằng 1,5 lần chiều dài cực tiểu. Vào thời điểm vật có li độ bằng 4 (cm) thì vận tốc của vật bằng $20\pi\sqrt{3}(cm/s)$. Lấy $g \approx \pi^2$. Biên độ dao động bằng:

- A. 8cm B. 6cm C. $8\sqrt{2}cm$ D. $6\sqrt{2}cm$

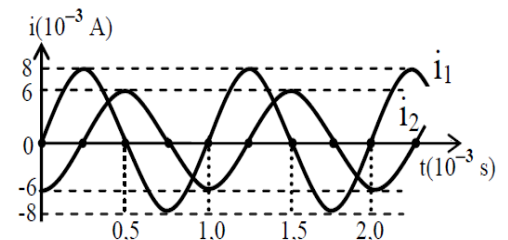
Câu 46: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần L, biết điện trở có giá trị gấp 3 lần cảm kháng. Gọi u_R và u_L lần lượt là điện áp tức thời ở hai đầu điện trở R và ở hai đầu cuộn cảm thuần L ở cùng một thời điểm. Hệ thức đúng là:

- A. $10u_R^2 + 9u_L^2 = 9U^2$. B. $u_R^2 + 9u_L^2 = 9U^2$. C. $5u_R^2 + 45u_L^2 = 9U^2$. D. $2u_R^2 + 18u_L^2 = 9U^2$.

Câu 47: Dùng proton có động năng K_1 bắn vào hạt nhân 9_4Be đứng yên gây ra phản ứng: $p + {}^9_4Be \rightarrow \alpha + {}^6_3Li$. Phản ứng này tỏa ra năng lượng bằng 2,125MeV. Hạt nhân 6_3Li và hạt α bay ra với các động năng lần lượt bằng $K_2 = 3,575MeV$ và $K_3 = 4MeV$. Lấy gần đúng khối lượng các hạt nhân, tính theo đơn vị u, bằng số khối. Góc giữa các hướng chuyển động của hạt α và hạt p bằng:

- A. 120° B. 45° C. 90° D. 75°

Câu 48. Hai mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với các cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch tương ứng là i_1 và i_2 được biểu diễn như hình vẽ. Tại thời điểm t, điện tích trên bản tụ của mạch thứ nhất có độ giá trị là $\frac{4 \cdot 10^{-6}}{\pi}(C)$. Tính khoảng thời gian ngắn nhất



sau đó để điện tích trên bản tụ của mạch thứ hai có giá trị $\frac{3 \cdot 10^{-6}}{\pi}(C)$.

- A. $2 \cdot 10^{-4} s$ B. $5 \cdot 10^{-4} s$ C. $1,25 \cdot 10^{-4} s$ D. $2,5 \cdot 10^{-4} s$

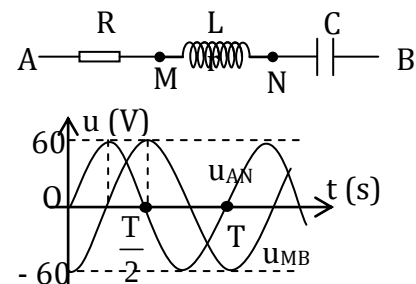
Câu 49: Giao thoa sóng với hai nguồn kết hợp cùng pha đặt tại S_1 và S_2 với bước sóng bằng 4 (cm). Điểm M nằm trên đường thẳng đi qua S_1 và vuông góc với S_1S_2 dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách xa nhất từ M đến S_2 bằng 26,5 (cm) thì khoảng cách ngắn nhất từ M đến S_2 bằng:

- A. $\frac{70}{3}(cm)$ B. $\frac{60}{9}(cm)$ C. $\frac{43}{7}(cm)$ D. $\frac{85}{6}(cm)$

Câu 50: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch AB

như hình bên. Biết $R = r$. Đồ thị biểu diễn điện áp u_{AN} và u_{MB} như hình vẽ bên cạnh. Giá trị U_0 bằng:

- A. $48\sqrt{5} V$ B. $24\sqrt{10} V$ C. 120 V D. $60\sqrt{3} V$



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ CHÍNH THỨC THI THỬ THQG LẦN II, 2016

(Giáo viên giải đề : Thầy Bùi Tá Quang và Thầy Lý Anh Thắng)

Câu 1: Chọn D

Câu 2: Chọn B

Câu 3: Chọn B

$$\varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{3}; -\frac{\pi}{2} < \varphi < 0 \rightarrow R, C$$

Câu 4: Chọn A

Câu 5: Chọn D

$$n \sin i = \sin r; n_v < n_l < n_t \rightarrow r_v < r_l < r_t$$

Câu 6: Chọn B

$$hf = E_L - E_K \rightarrow f = \frac{E_L - E_K}{h} = 2,46.10^{15} (Hz)$$

Câu 7: Chọn A

$$\Delta E = (m_t - m_s)c^2 = 18,06 (MeV) > 0$$

Câu 8: Chọn C

$$W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = 0,1 (J)$$

Câu 9: Chọn C

Câu 10: Chọn D

Câu 11: Chọn A

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 5.10^7 (Hz)$$

Câu 12: Chọn D

Câu 14: Chọn A

Câu 16: Chọn B

Câu 13: Chọn A

Câu 15: Chọn C

Câu 17: Chọn B

Câu 18: Chọn A

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \rightarrow U_2 = 50 (V)$$

Câu 19: Chọn C

Câu 20: Chọn D

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = 0,388 (\mu m)$$

Câu 21: Chọn C

Câu 22: Chọn C

Câu 23: Chọn A

$$l = (2k+1)\frac{v}{4f} \rightarrow f = (2k+1)\frac{v}{4l}; 35(Hz) \leq f \leq 85(Hz)$$

$$\rightarrow \begin{cases} k=2 \rightarrow f=50(Hz) \\ k=3 \rightarrow f=70(Hz) \end{cases} \text{ . Vậy có 2 giá trị.}$$

Câu 24: Chọn C

$$P = RI^2 = R \cdot \frac{U^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 400 (W)$$

Câu 25: Chọn D

$$x = ki \rightarrow 6 = 3i \rightarrow i = 2(mm) \rightarrow k' = \frac{x'}{i} = 4,5 \rightarrow \text{vân tối thứ 5}$$

Câu 26: Chọn D

Câu 27: Chọn B

$$T = 1(s) \rightarrow \omega = 2\pi(\text{rad} / s); L = 2A \rightarrow A = 6(\text{cm}); \varphi = -\frac{\pi}{2} \rightarrow x = 6\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$$

Câu 28: Chọn C

$$\text{Dùng số phức } (200\angle\frac{\pi}{6}) : (50i) \rightarrow (4\angle-\frac{\pi}{3})$$

Câu 29: Chọn A

$$i = \frac{\lambda D}{a} = 1,5 \text{ (mm)}$$

Câu 30: Chọn B

Hạt nhân bền vững có $50 < A < 80$

Câu 31: Chọn A

$$\vec{F}_{qt} \perp \vec{P} \rightarrow g' = \sqrt{g^2 + a^2}; T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g'}}$$

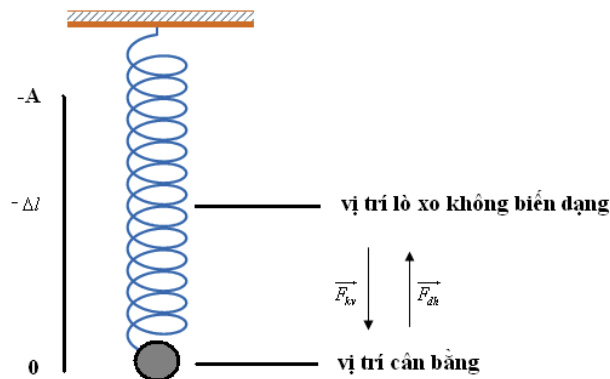
$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \frac{g'_2}{g'_1} = \frac{\sqrt{g^2 + a_2^2}}{\sqrt{g^2 + a_1^2}} = \frac{\sqrt{g^2 + \left(\frac{g}{4}\right)^2}}{\sqrt{g^2 + \left(\frac{g}{2}\right)^2}} = \frac{\sqrt{85}}{10} \rightarrow T_2 = 2,3(s)$$

Câu 32: Chọn B

$$x = k \frac{\lambda(D + \Delta D)}{a} = 5k \frac{\lambda(D - \Delta D)}{a} \rightarrow D + \Delta D = 5(D - \Delta D) \rightarrow \Delta D = \frac{2}{3}D$$

$$x = 6 \frac{\lambda D}{a} = k' \frac{\lambda(D + 3\Delta D)}{a} = k' \frac{\lambda 3D}{a} \rightarrow 6 = 3k' \rightarrow k' = 2 \rightarrow \text{vân sáng bậc 2}$$

Câu 33: Chọn A



$$\Delta t = \frac{T}{4} = 2 \frac{T}{8} \rightarrow \Delta l = \frac{A\sqrt{2}}{2} = 4(\text{cm}) = 0,04(\text{m}) \rightarrow k = \frac{mg}{\Delta l} = 50(\text{N} / \text{m})$$

Câu 34: Chọn A

$$\cos \varphi_1 = \frac{1}{2} \rightarrow (Z_L - Z_C) = R_1\sqrt{3} \rightarrow \cos \varphi_2 = \frac{3R_1}{\sqrt{(3R_1)^2 + (R_1\sqrt{3})^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Câu 35: Chọn B

$$v_1 = v_2 \rightarrow v_1^2 = v_2^2 \rightarrow \omega_1^2(A_1^2 - x_1^2) = \omega_2^2(A_2^2 - x_2^2) \rightarrow v_{\max 1} - \omega_1^2 x_1^2 = v_{\max 2} - \omega_2^2 x_2^2$$

$$v_{\max 1} = v_{\max 2} \rightarrow \omega_1 |x_1| = \omega_2 |x_2| \rightarrow \frac{|x_1|}{|x_2|} = \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{T_1}{T_2} = 2$$

Câu 36: Chọn C

$$\frac{i}{q} = \frac{-\omega q_0 \sin \frac{\pi}{3}}{q_0 \cos \frac{\pi}{3}} = -\omega \tan \frac{\pi}{3} \rightarrow \omega = 2000\pi (\text{rad/s}) \rightarrow f = 1000 (\text{Hz}) = 1 (\text{kHz})$$

Câu 37: Chọn D

$$x = k\lambda \rightarrow \lambda = \frac{x}{k}; \quad 0,38\mu\text{m} < \lambda < 0,76\mu\text{m} \rightarrow \begin{cases} k=4 \rightarrow \lambda = 0,625(\mu\text{m}) \\ k=5 \rightarrow \lambda = 0,5(\mu\text{m}) \\ k=6 \rightarrow \lambda = 0,4165(\mu\text{m}) \end{cases} \quad . \text{Chọn } 0,625(\mu\text{m})$$

Câu 38: Chọn B

$$P_{\text{pin}} = 1360.0,6 = 816(\text{W}) ; P_{\text{mach}} = UI = 24.4 = 96(\text{W}) ; H = \frac{P_{\text{mach}}}{P_{\text{pin}}} . 100\% = 11,76\%$$

Câu 39: Chọn D

$$\frac{N_Y}{N_X} = 2^{\frac{t_1}{T}} - 1 = k \rightarrow 2^{\frac{t_1}{T}} = k + 1$$

$$\frac{N_Y'}{N_X'} = 2^{\frac{t_2}{T}} - 1 = 2^{\frac{t_1 + 2T}{T}} - 1 = 2^{\frac{t_1}{T}} . 2^2 - 1 = 4(k + 1) - 1 = 4k + 3$$

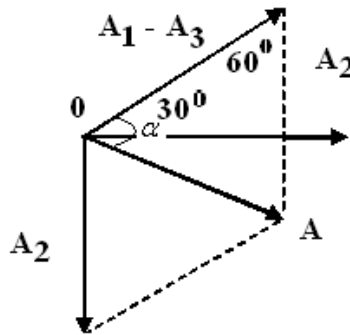
Câu 40: Chọn B

$$C = C_1 \rightarrow U_{RL\max} \rightarrow I_{\max} \rightarrow U_{RL\max} = \frac{U}{R} \sqrt{R^2 + Z_L^2}$$

$$C = C_2 \rightarrow U_{C\max} = \frac{U}{R} \sqrt{R^2 + Z_L^2} = U_{RL\max} = 200(\text{V})$$

Câu 41: Chọn D

$$x_1 \text{ ngược pha } x_3 \text{ và } A_3 < A_1 \rightarrow x_{13} = (A_1 - A_3) \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})(\text{cm})$$



$$\frac{A_2}{\sin \alpha} = \frac{A}{\sin 60^\circ} \rightarrow A_2 = \frac{A}{\sin 60^\circ} \sin \alpha \rightarrow A_{2\max} = \frac{A}{\sin 60^\circ} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

Câu 42: Chọn C

$$U_{C\max} \rightarrow \frac{1}{U_R^2} = \frac{1}{U_{RL}^2} + \frac{1}{U^2} \rightarrow \frac{1}{U_{RL}^2} = \frac{1}{U_R^2} - \frac{1}{U^2} \rightarrow \frac{1}{U_{0RL}^2} = \frac{1}{U_{0R}^2} - \frac{1}{U_0^2}$$

$$U_{C\max} \rightarrow u \perp u_{RL} \rightarrow \frac{u^2}{U_0^2} + \frac{u_{RL}^2}{U_{0RL}^2} = 1 \rightarrow \frac{u^2}{U_0^2} + u_{RL}^2 \left(\frac{1}{U_{0R}^2} - \frac{1}{U_0^2} \right) = 1 \rightarrow U_0 = 200\sqrt{2}(\text{V}) \rightarrow U = 200(\text{V})$$

Câu 43: Chọn C

$$\lambda = 4AB = 72(\text{cm}) ; A_M = A_B \left| \cos 2\pi \frac{MB}{\lambda} \right| = A_B \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow v_{M \max} = v_{B \max} \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$|v_B| \leq v_{M \max} = v_{B \max} \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \Delta t = 4 \frac{T}{6} = \frac{2T}{3} = 0,05(\text{s}) \rightarrow T = 0,075(\text{s}) \rightarrow v = \frac{\lambda}{T} = 960(\text{cm/s}) = 9,6(\text{m/s})$$

Câu 44: Chọn A

$$\omega = 2\pi \frac{np}{60} \rightarrow \omega \sim n ; E = \frac{\omega NBS}{\sqrt{2}} \rightarrow E \sim n ; Z_C = \frac{1}{\omega C} \rightarrow Z_C \sim \frac{1}{n} ; I = \frac{E}{Z}$$

$$\frac{I_3}{I_1} = \frac{\frac{E_3}{Z_3}}{\frac{E_1}{Z_1}} = \frac{3E_1 \sqrt{R^2 + Z_{C1}^2}}{E_1 \sqrt{R^2 + \left(\frac{Z_{C1}}{3}\right)^2}} \rightarrow \sqrt{5} = \frac{\sqrt{R^2 + Z_{C1}^2}}{\sqrt{R^2 + \frac{Z_{C1}^2}{9}}} \rightarrow Z_{C1} = 3R \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{2\sqrt{R^2 + Z_{C1}^2}}{\sqrt{R^2 + \frac{Z_{C1}^2}{4}}} \rightarrow I_2 = 3,51(\text{A})$$

Câu 45: Chọn A

$$\frac{l_{cb} + A}{l_{cb} - A} = 1,5 \rightarrow A = \frac{l_{cb}}{5} = \frac{0,36 + \Delta l}{5}$$

$$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = x^2 + \frac{v^2}{g} \cdot \Delta l \rightarrow \left(\frac{0,36 + \Delta l}{5} \right)^2 = 0,04^2 + \frac{(0,20\pi\sqrt{3})^2}{\pi^2} \Delta l \rightarrow \begin{cases} \Delta l = 2,24(\text{m}) \rightarrow \text{loại} \\ \Delta l = 0,04(\text{m}) = 4(\text{cm}) \end{cases} \rightarrow A = 8(\text{cm})$$

Câu 46: Chọn C

$$R = 3Z_L \rightarrow U_R = 3U_L \rightarrow U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2} = U_L \sqrt{10} \rightarrow U_L = \frac{U}{\sqrt{10}}$$

$$u_R \perp u_L \rightarrow \frac{u_R^2}{U_R^2} + \frac{u_L^2}{U_L^2} = 2 \rightarrow \frac{u_R^2}{9U_L^2} + \frac{u_L^2}{U_L^2} = 2 \rightarrow u_R^2 + 9u_L^2 = 18U_L^2 = 1,8U^2 \rightarrow 5u_R^2 + 45u_L^2 = 9U^2$$

Câu 47: Chọn C

$$K_p + \Delta E = K_\alpha + K_{Li} \rightarrow K_p = 5,45(\text{MeV})$$

$$p_{Li}^2 = p_p^2 + p_\alpha^2 - 2p_p p_\alpha \cos \varphi. \text{ Thay } p^2 = 2mK \text{ ta có : } \varphi = 90^\circ$$

Câu 48: Chọn D

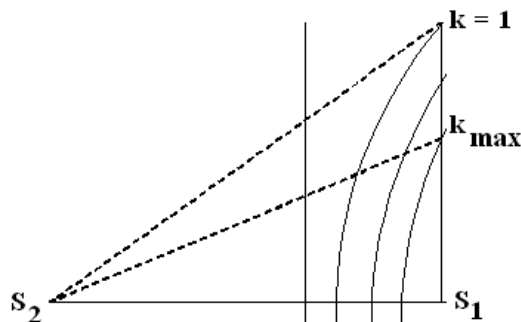
$$T_1 = T_2 = 10^{-3}(\text{s}) \rightarrow \omega_1 = \omega_2 = 2000\pi(\text{rad/s}) \rightarrow q_{01} = \frac{I_{01}}{\omega} = \frac{4 \cdot 10^{-6}}{\pi}(\text{C})$$

$$\rightarrow q_{02} = \frac{I_{02}}{\omega} = \frac{3 \cdot 10^{-6}}{\pi}(\text{C}) ; i_1 \text{ sớm pha } \frac{\pi}{2} \text{ so với } i_2 \text{ nên } q_1 \text{ sớm pha } \frac{\pi}{2} \text{ so với } q_2$$

$$\text{Vào thời điểm } t : q_1 = \frac{4 \cdot 10^{-6}}{\pi}(\text{C}) = q_{01} \rightarrow q_2 = 0 \text{ và đang tăng.}$$

$$\text{Vậy sau } \Delta t = \frac{T_2}{4} = 2,5 \cdot 10^{-4}(\text{s}) \text{ thì } \rightarrow q_2 = q_{02} = \frac{3 \cdot 10^{-6}}{\pi}(\text{C})$$

Câu 49: Chọn D



$$MS_{2\max} - MS_{1\max} = 1\lambda \rightarrow MS_{2\max} - \sqrt{MS_{2\max}^2 - S_1 S_2^2} = \lambda \rightarrow S_1 S_2 = 14(\text{cm})$$

$$-\frac{S_1 S_2}{\lambda} < k < \frac{S_1 S_2}{\lambda} \rightarrow -3,5 < k < 3,5 \rightarrow k_{\max} = 3$$

$$MS_{2\min} - MS_{1\min} = k_{\max} \lambda \rightarrow MS_{2\min} - \sqrt{MS_{2\min}^2 - S_1 S_2^2} = 3\lambda \rightarrow MS_{2\min} = \frac{85}{6}(\text{cm})$$

Câu 50: Chọn B

$$U_{AN} = U_{MB} \rightarrow (U_R + U_r)^2 + U_L^2 = U_r^2 + (U_L - U_C)^2 \rightarrow 3U_R^2 = U_C^2 - 2U_L U_C \quad (1)$$

$$u_{AN} \perp u_{MB} \rightarrow \tan \varphi_{AN} \cdot \tan \varphi_{MB} = -1 \rightarrow \frac{U_L}{U_R + U_r} \cdot \frac{U_L - U_C}{U_r} = -1 \rightarrow U_R^2 = \frac{U_L(U_C - U_L)}{2} \quad (2)$$

$$(2) \rightarrow (1) \text{ ta có : } \frac{3}{2}U_L(U_C - U_L) = U_C^2 - 2U_L U_C \rightarrow U_C^2 - 3,5U_L U_C - 1,5U_L^2 = 0$$

$$\frac{3}{2}U_L(U_C - U_L) = U_C^2 - 2U_L U_C \rightarrow U_C^2 - 3,5U_L U_C - 1,5U_L^2 = 0 \rightarrow \left(\frac{U_C}{U_L}\right)^2 - 3,5\left(\frac{U_C}{U_L}\right) - 1,5 = 0$$

$$\text{Trường hợp 1 : } \frac{U_C}{U_L} = 3 \rightarrow (2) \rightarrow U_R = U_L \rightarrow U_{AN} = U_R \sqrt{5} \rightarrow U_R = \frac{U_{AN}}{\sqrt{5}}$$

$$U_{AB} = \sqrt{(U_R + U_r)^2 + (U_L - U_C)^2} = 2\sqrt{2}U_R = 2\sqrt{2} \frac{U_{AN}}{\sqrt{5}} = 24\sqrt{10}(\text{V})$$

$$\text{Trường hợp 2 : } \frac{U_C}{U_L} = \frac{1}{2} \rightarrow (2) \rightarrow U_R = -\frac{U_L^2}{4} < 0 \rightarrow \text{loại}$$

----- **HẾT** -----