



Câu 1: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ thì biên độ dao động càng tăng.
- B. Khi tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ thì biên độ dao động lớn nhất.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có biên độ bằng biên độ của lực cưỡng bức.

Câu 2: Hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ có khối lượng $m_N = 13,9992\text{u}$; $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ gần bằng

- A. 5,7 MeV
- B. 105,1 MeV
- C. 101,5 MeV
- D. 7,5 MeV

Câu 3: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về phóng xạ β ?

- A. tia β là sóng điện từ
- B. tia β chuyển động với tốc độ 20 000 (km/s)
- C. tia β không bị lệch trong từ trường
- D. là phản ứng tỏa năng lượng

Câu 4: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Lực kéo về biến thiên theo biểu thức:

$$F = -0,06 \cos(20t + \frac{\pi}{3})(\text{N}). \text{ Vật có khối lượng } m = 200 \text{ (g)}. \text{ Cơ năng của vật bằng}$$

- A. $2,25 \cdot 10^{-3}(\text{J})$
- B. $2,25 \cdot 10^{-5}(\text{J})$
- C. $4,5 \cdot 10^{-5}(\text{J})$
- D. $4,5 \cdot 10^{-3}(\text{J})$

Câu 5: Gọi ϵ_{cam} , $\epsilon_{\text{tím}}$, $\epsilon_{\text{vàng}}$ lần lượt là năng lượng của photon màu cam, màu tím và màu vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

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

Câu 6: Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ (J.s)}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$. Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng $-3,4(\text{eV})$ thì chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng $-0,85(\text{eV})$ thì phải hấp thụ photon có bước sóng

- A. $\lambda = 0,487(\mu\text{m})$
- B. $\lambda = 0,425(\mu\text{m})$
- C. $\lambda = 0,566(\mu\text{m})$
- D. $\lambda = 0,527(\mu\text{m})$

Câu 7: Chọn phát biểu đúng khi nói về quang phổ liên tục?

- A. Quang phổ liên tục do chất khí ở áp suất thấp phát ra khi bị nung nóng.
- B. Quang phổ liên tục phụ thuộc nhiệt độ và thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
- C. Quang phổ liên tục do chất rắn, lỏng, khí ở áp suất thấp phát ra khi bị nung nóng.
- D. Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 8: Mạch dao động lí tưởng LC. Tần số được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $f = \sqrt{LC}$
- B. $f = 2\pi\sqrt{LC}$
- C. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
- D. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 200 V, tần số thay đổi được vào mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi tần số để cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị lớn nhất bằng 2(A). Điện trở R có giá trị bằng

- A. $100(\Omega)$
- B. $100\sqrt{2}(\Omega)$
- C. $50(\Omega)$
- D. $50\sqrt{2}(\Omega)$

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều có tần số $f = 50$ (Hz) vào đoạn mạch có điện trở $R = 50\sqrt{3}(\Omega)$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}(H)$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}(F)$ mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch bằng

- A. $100(\Omega)$ B. $100\sqrt{2}(\Omega)$ C. $50(\Omega)$ D. $50\sqrt{2}(\Omega)$

Câu 11: Trong các tia sau đây. Tia có tần số lớn nhất trong chân không là

- A. Tia tử ngoại B. Sóng vô tuyến. C. Tia hồng ngoại D. Tia X

Câu 12: Đặt điện áp xoay chiều vào mạch có R,L,C mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng 100V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần bằng 100V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng 200V. Điện áp cực đại hai đầu mạch bằng

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

Câu 13: Một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Tần số bằng 50 (Hz) B. Chu kì bằng 0,02 (s)
C. Pha dao động bằng $\frac{\pi}{6}$ (rad) D. Điện áp hiệu dụng bằng 220 (V)

Câu 14: Mạch dao động lí tưởng LC với $L = 50(mH)$, $C = 5(\mu F)$. Điện tích cực đại $q_0 = 6(\mu C)$. Khi điện tích trên tụ bằng $q = 3\sqrt{3}(\mu C)$ thì cường độ dòng điện có độ lớn bằng

- A. $6\sqrt{2}(mA)$ B. $12(mA)$ C. $6(mA)$ D. $6\sqrt{3}(mA)$

Câu 15: Một sóng hình sin truyền trên mặt nước với tần số bằng 12(Hz), bước sóng bằng 20 (cm). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. $1,2(m/s)$ B. $2,4(m/s)$ C. $2,4(cm/s)$ D. $1,2(cm/s)$

Câu 16: Một máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A. mạch tách sóng B. mạch phát sóng điện từ cao tần
C. mạch biến điện D. micro

Câu 17: Sóng dừng trên một sợi dây dài 1,5 (m) có một đầu gắn cố định vào nguồn dao động, một đầu thả tự do. Khi dây rung với tần số 120(Hz) thì trên dây có 7 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

- A. $60(m/s)$ B. $51,4(m/s)$ C. $55,4(m/s)$ D. $48(m/s)$

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$ vào mạch điện có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của mạch bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Điện áp hiệu dụng hai đầu R bằng

- A. 100(V) B. 50(V) C. $50\sqrt{3}(V)$ D. $100\sqrt{3}(V)$

Câu 19: Ứng dụng nào sau đây không phải của tia tử ngoại?

- A. Chữa bệnh còi xương.
B. Tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.
C. Tiệt trùng thực phẩm.
D. Tiệt trùng các dụng cụ phẫu thuật.

Câu 20: Con lắc đơn dao động điều hòa. Tần số dao động được xác định bằng công thức

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

Câu 21: Một vật chịu tác dụng đồng thời của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})(cm)$ và $x_2 = A\sqrt{3}\cos(\omega t + \varphi_2)(cm)$. Để biên độ tổng hợp bằng $2A$ thì φ_2 có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. $0(rad)$ B. $-\frac{\pi}{3}(rad)$ C. $-\frac{\pi}{6}(rad)$ D. $\frac{\pi}{2}(rad)$

Câu 22: Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng bằng $0,8 (mm)$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $2,0 (m)$. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,6 (\mu m)$ thì khoảng vân quan sát trên màn bằng

- A. $1,5 mm$ B. $1,0 mm$ C. $2,5 mm$ D. $2,0 mm$

Câu 23: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
B. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng phương truyền sóng dao động cùng pha.
C. Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào bản chất của môi trường.
D. Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 24: Cho $h = 6,625.10^{-34} (J.s)$, $c = 3.10^8 (m/s)$. Một kim loại có công thoát $2,96 eV$. Chiếu lần lượt các bức xạ $\lambda_1 = 0,35(\mu m)$, $\lambda_2 = 0,40(\mu m)$ và $\lambda_3 = 0,56(\mu m)$ vào kim loại trên thì bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A. Bức xạ λ_1 và λ_2 B. Bức xạ λ_2 và λ_3 C. Chỉ bức xạ λ_1 D. Chỉ bức xạ λ_3

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều vào mạch điện chỉ chứa cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện chạy qua mạch

- A. cùng pha với điện áp. B. trễ pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$
C. ngược pha với điện áp. D. sớm pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$

Câu 26: Gọi $n_{lục}$, $n_{vàng}$, $n_{chàm}$ là chiết suất của tia sáng màu lục, màu vàng, màu chàm trong nước. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. $n_{chàm} < n_{lục} < n_{vàng}$ B. $n_{chàm} > n_{lục} > n_{vàng}$ C. $n_{lục} < n_{chàm} < n_{vàng}$ D. $n_{lục} > n_{chàm} > n_{vàng}$

Câu 27: Một vật dao động điều hòa với biên độ bằng $6 (cm)$. Vào thời điểm t vật có vận tốc $v = 40(cm/s)$ và gia tốc $a = 16\sqrt{2}(m/s^2)$. Tần số góc bằng

- A. $10\pi(rad/s)$ B. $20\pi(rad/s)$ C. $10(rad/s)$ D. $20(rad/s)$

Câu 28: Trong phản ứng hạt nhân có sự bảo toàn

- A. số nuclôn B. số nơtrôn C. số prôtôn D. động năng.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})(cm)$. Quỹ đạo dao động của vật bằng

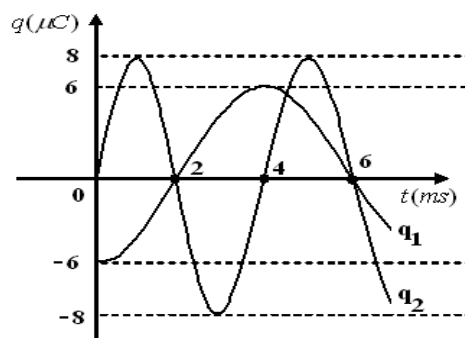
- A. $4 (cm)$ B. $16 (cm)$ C. $8 (cm)$ D. $2 (cm)$

Câu 30: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về pin quang điện?

- A. hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện ngoài.
B. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.
C. được ứng dụng trong máy đo ánh sáng, vệ tinh nhân tạo.
D. có nguyên tắc hoạt động giống quang điện trở.

Câu 31: Hai mạch dao động lí tưởng LC có điện tích biến thiên theo đồ thị như hình vẽ. Vào thời điểm đầu tiên i_2 có giá trị bằng $2\pi(mA)$ và đang giảm thì i_1 có giá trị bằng :

- A. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{2}(mA)$ B. $\frac{3\pi}{4}(mA)$
C. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{4}(mA)$ D. $\frac{3\pi}{2}(mA)$



Câu 32: Sóng dừng trên một sợi dây với bước sóng bằng 15 (cm) và tần số 6 (Hz). Gọi M là bụng sóng dao động với biên độ bằng 6 (cm), C và D là hai điểm trên dây ở hai bên của M và cách M lần lượt là 9,375 (cm) và 8,75 (cm). Vào thời điểm t_1 thì tốc độ phần tử vật chất tại C bằng $18\pi\sqrt{2}(cm/s)$ và đang tăng. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{5}{36}(s)$ thì tốc độ phần tử vật chất tại D bằng

- A. $54\pi(cm/s)$ B. $36\pi\sqrt{3}(cm/s)$ C. $18\pi\sqrt{3}(cm/s)$ D. $0(cm/s)$

Câu 33: Chất phóng xạ X có chu kì bán rã T, phóng xạ tạo thành Y. Ban đầu có X nguyên chất. Vào thời điểm t_1 thì tỉ số giữa số hạt Y và X là k. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + 3T$ thì tỉ số giữa số hạt Y và X là

- A. $3k + 7$ B. $8k + 3$ C. $3k + 3$ D. $8k + 7$

Câu 34: Thí nghiệm Y - âng về giao thoa ánh sáng. Chiều đồng thời hai ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,40(\mu m)$ và λ_2 . Biết $0,70(\mu m) \leq \lambda_2 \leq 0,76(\mu m)$. Trên màn giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống vân sáng trung tâm có 12 vân sáng của hai bức xạ. Trong đó có bao nhiêu vân sáng đơn sắc của bức xạ λ_1 và bao nhiêu vân sáng đơn sắc của bức xạ λ_2 ?

- A. 5 vân sáng của bức xạ λ_1 và 7 vân sáng của bức xạ λ_2
B. 4 vân sáng của bức xạ λ_1 và 8 vân sáng của bức xạ λ_2
C. 7 vân sáng của bức xạ λ_1 và 5 vân sáng của bức xạ λ_2
D. 8 vân sáng của bức xạ λ_1 và 4 vân sáng của bức xạ λ_2

Câu 35: Thí nghiệm Y - âng về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe sáng bằng 0,9mm. Chiều ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Từ vị trí ban đầu, nếu dời màn ra xa hai khe một đoạn 30cm thì khoảng vân đo được là 1,6mm, nếu dời màn lại gần hai khe một đoạn 30cm thì khoảng vân đo được là 1,2mm. Bước sóng λ bằng

- A. $0,60(\mu m)$ B. $0,50(\mu m)$ C. $0,65(\mu m)$ D. $0,55(\mu m)$

Câu 36: Theo thuyết tương đối một vật có khối lượng nghỉ $m_0 = 6$ (g) khi chuyển động với tốc độ $v = 0,6c$ thì khối lượng của vật là

- A. 10 (g) B. 3,6 (g) C. 7,5 (g) D. 8,0 (g)

Câu 37: Hạt prôtôn có động năng 5,6 MeV bắn vào hạt ${}^9_4\text{Be}$ đang đứng yên thu được hạt anpha và hạt X. Biết hạt anpha bay vuông góc với hạt prôtôn. Động năng hạt X bằng bao nhiêu? Biết khối lượng các hạt lần lượt là $m_p = 1,00728u$, $m_{\text{Be}} = 9,01219u$, $m_\alpha = 4,0015u$, $m_X = 6,01394u$ và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- A. 3,2(MeV) B. 3,4(MeV) C. 2,3(MeV) D. 4,3(MeV)

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch gồm $R = 100\sqrt{3}(\Omega)$, $L = \frac{1}{\pi}(H)$, $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}(F)$ mắc nối tiếp theo đúng thứ tự. Điện áp hai đầu RL có biểu thức $u_{RL} = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$ thì biểu thức điện áp giữa hai đầu mạch là:

- A. $u = 200\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$ B. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(V)$
C. $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$ D. $u = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(V)$

Câu 39: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Vào thời điểm t con lắc có động năng là W_d và thế năng là W_t . Sau thời điểm t một khoảng thời gian ngắn nhất là $\frac{1}{60}(s)$ thì động năng tăng 3 lần còn thế năng giảm 3 lần. Vật có khối lượng $m = 50(g)$, lấy $\pi^2 \approx 10$. Độ cứng của lò xo bằng

- A. $100(N/m)$ B. $50(N/m)$ C. $150(N/m)$ D. $75(N/m)$

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi được vào mạch có R, L, C mắc nối tiếp với $2L > R^2C$. Khi $f = f_1 = 30\text{ Hz}$ hoặc $f = f_2 = 150\text{ Hz}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi $f = f_3 = 50\text{ Hz}$ hoặc $f = f_4 = 200\text{ Hz}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị. Để điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở có giá trị lớn nhất thì tần số có giá trị bằng.

- A. 90Hz. B. 72Hz C. 86Hz D. 122Hz

Câu 41: Một hộ gia đình sử dụng các thiết bị điện, với tổng công suất của các thiết bị điện sử dụng là 1200 W. Hỏi với công suất như trên thì trong một tháng (30 ngày) hộ gia đình này phải trả khoảng bao nhiêu tiền điện. Biết rằng trung bình mỗi ngày hộ gia đình này sử dụng các thiết bị (với tổng công suất như trên) liên tục trong 10 giờ và đơn giá mỗi kWh điện được tính lũy tiến như sau:

Số kWh tiêu thụ	Từ 0 đến 50	Từ 51 đến 100	Từ 101 đến 200	Từ 201 đến 300	Từ 300 trở lên
Đơn giá mỗi kWh	1500 đồng	1600 đồng	1800 đồng	2100 đồng	2500 đồng

- A. 295000 đồng B. 895000 đồng C. 495000 đồng D. 695000 đồng

Câu 42: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k, vật có khối lượng m dao động điều hòa với chu kì T. Khi gắn vật có khối lượng $m_1 = m + 25(g)$ vào lò xo thì con lắc dao động với chu kì bằng 1,96 (s). Khi gắn vật có khối lượng $m_2 = m + 20(g)$ vào lò xo thì con lắc dao động với chu kì bằng 1,82 (s). Chu kì T bằng:

- A. 1,55 (s) B. 1,09 (s) C. 1,73 (s) D. 1,26 (s)

Câu 43: Một vật dao động điều hòa. Vào thời điểm t_1 vật có vận tốc $v_1 = 20\pi(cm/s)$. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{5T}{4}$ vật có vận tốc $v_2 = 40\pi\sqrt{2}(cm/s)$. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian $\frac{5T}{3}$ là:

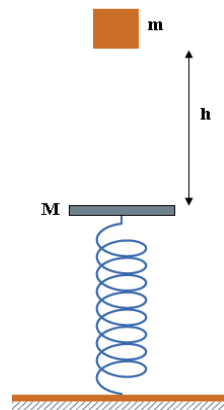
- A. $126\pi(cm/s)$ B. $63\pi(cm/s)$ C. $126(cm/s)$ D. $63(cm/s)$

Câu 44: Đặt nguồn âm có công suất 2P tại O thì tại M trong miền truyền âm có mức cường độ âm là 30 (dB). Để tại N là trung điểm của OM có mức cường độ âm là 40 (dB) thì phải tăng công suất thêm

- A. 3P B. 4P C. 5P D. 2P

Câu 45: Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng $M = 300 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ được gắn như hình vẽ. Khi vật M đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì vật $m = 200 \text{ g}$ ở độ cao $h = 2 \text{ m}$ được thả không vận tốc đầu và chạm dính vào vật M . Sau va chạm hai vật dao động điều hòa với biên độ bằng bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 36 cm
B. 18 cm
C. 9 cm
D. 3 cm



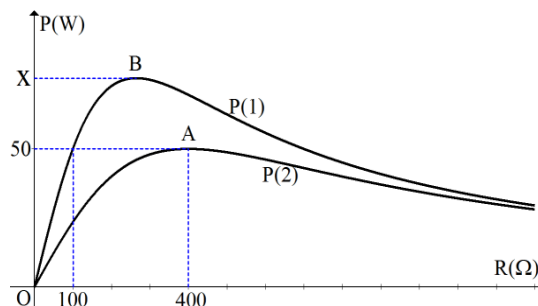
Câu 46: Theo mẫu nguyên tử Bo. Trong nguyên tử hidro, electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân. Gọi F_M , F_K , F_P là lực hướng tâm của electron trên quỹ đạo M, K, P. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. $F_K > F_M > F_P$ B. $F_K < F_M < F_P$ C. $F_M > F_K > F_P$ D. $F_M < F_K < F_P$

Câu 47: Lần lượt đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC (R là biến trở, L thuần cảm) hai điện áp xoay chiều:

$u_1 = U_0 \cos(\omega_1 t + \varphi_1) (\text{V})$ và $u_2 = U_0 \cos(\omega_2 t + \varphi_2) (\text{V})$. Thay đổi giá trị R của biến trở người ta thu được đồ thị công suất của toàn mạch theo biến trở R như hình bên. Biết A là đỉnh của đồ thị $P(2)$, B là đỉnh của đồ thị $P(1)$. Giá trị của x gần bằng:

- A. 84 W B. 67 W C. 90 W D. 76 W



Câu 48: Giao thoa sóng với hai nguồn kết hợp cùng pha đặt tại AB cách nhau 50 cm với bước sóng bằng 7,5 (cm). Điểm C nằm trên đường trung trực AB sao cho $AC = AB$. Gọi M là điểm nằm trên đường thẳng BC và nằm trên sóng có biên độ cực đại. Khoảng cách ngắn nhất từ M đến B là

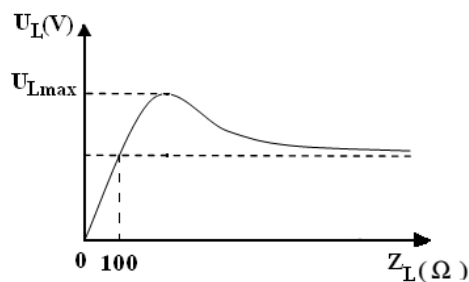
- A. 3,4(cm) B. 1,2(cm) C. 4,5(cm) D. 2,3(cm)

Câu 49: Điện năng từ nhà máy được đưa đến nơi tiêu thụ nhờ các dây dẫn, tại nơi tiêu thụ cần một công suất không đổi. Ban đầu hiệu suất tải điện là 90%. Muốn hiệu suất tải điện là 96% cần giảm cường độ dòng điện trên dây tải đi

- A. 36,8%. B. 38,8%. C. 42,2%. D. 40,2%.

Câu 50: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t) (\text{V})$ vào đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và mắc nối tiếp tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi} (\text{F})$. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần phụ thuộc vào cảm kháng như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng cực đại hai đầu cuộn cảm thuần bằng:

- A. 200(V) B. $200\sqrt{2} (\text{V})$ C. 400(V) D. $200\sqrt{5} (\text{V})$



----- HẾT -----

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

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

Câu 1: Chọn D

Câu 2: Chọn D

Câu 3: Chọn D

Câu 4: Chọn B

$$k = m\omega^2 = 80(N/m) \rightarrow F = -kx = -0,06 \cos(20t + \frac{\pi}{3}) \rightarrow x = 7,5.10^{-4} \cos(20t + \frac{\pi}{3}) \rightarrow A = 7,5.10^{-4}(m)$$

$$W = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}.80.(7,5.10^{-4})^2 = 2,25.10^{-5}(J)$$

Câu 5: Chọn B

Câu 6: Chọn A

$$\frac{hc}{\lambda} = E_n - E_m \rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_n - E_m} = 0,487(\mu m)$$

Câu 7: Chọn D

Câu 8: Chọn D

Câu 9: Chọn A

$$\omega \nearrow \rightarrow I_{\max} \rightarrow \text{Cộng hưởng điện} \rightarrow I_{\max} = \frac{U}{R} \rightarrow R = 100(\Omega)$$

Câu 10: Chọn A

Câu 11: Chọn D

Câu 12: Chọn A

$$U_0 = U\sqrt{2} = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} \cdot \sqrt{2} = 200(V)$$

Câu 13: Chọn C

Câu 14: Chọn C

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 2000(rad/s); q = 3\sqrt{3}(\mu C) = \frac{q_0\sqrt{3}}{2} \rightarrow |i| = \frac{I_0}{2} = \frac{\omega q_0}{2} = 6.10^{-3}(A) = 6(mA)$$

Câu 15: Chọn B

Câu 16: Chọn A

Câu 17: Chọn C

$$l = (2k+1)\frac{v}{4f} \rightarrow 1,5 = (2.6+1)\frac{v}{4.120} \rightarrow v = 55,4(m/s)$$

Câu 18: Chọn C

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow U_R = \frac{\sqrt{3}}{2}.U = 50\sqrt{3}(V)$$

Câu 19: Chọn B

Câu 20: Chọn C

Câu 21: Chọn C

$$2A = \sqrt{A^2 + (A\sqrt{3})^2} \rightarrow \text{nên } x_1 \text{ vuông pha } x_2 \rightarrow \varphi_2 = -\frac{\pi}{6}$$

Câu 22: Chọn A

Câu 23: Chọn B

Câu 24: Chọn A

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = 0,42(\mu m); \text{hiện tượng quang điện xảy ra khi } \lambda \leq \lambda_0$$

Câu 25: Chọn B

Câu 26: Chọn B

Câu 27: Chọn D

$$A^2 = \frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} \rightarrow \omega = 20(\text{rad / s})$$

Câu 28: Chọn A

Câu 29: Chọn C

Câu 30: Chọn A

Câu 31: Chọn B

$$\frac{T_2}{2} = 2.10^{-3}(s) \rightarrow T_2 = 4.10^{-3}(s) \rightarrow \omega_2 = 500\pi(\text{rad / s}) \rightarrow I_{02} = 4\pi(\text{mA}) \rightarrow i_2 = 4\pi \cos 500\pi t(\text{mA})$$

$$\frac{T_1}{4} = 2.10^{-3}(s) \rightarrow T_1 = 8.10^{-3}(s) \rightarrow \omega_1 = 250\pi(\text{rad / s}) \rightarrow I_{01} = 1,5\pi(\text{mA}) \rightarrow i_1 = 1,5\pi \cos(250\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{mA})$$

$$i_2 = 2\pi(\text{mA}) = \frac{I_{02}}{2} \text{ và đang giảm: } \Delta t_{\min} = \frac{T_2}{6} = \frac{1}{1500}(s) \rightarrow i_1 = 1,5\pi \cos(250\pi \cdot \frac{1}{1500} - \frac{\pi}{2}) = \frac{3\pi}{4}(\text{mA})$$

$$\text{Hoặc: } \Delta t = \frac{T_2}{6} = \frac{T_1}{12} \rightarrow i_1 = \frac{I_{01}}{2} = \frac{3\pi}{4}(\text{mA})$$

Câu 32: Chọn C

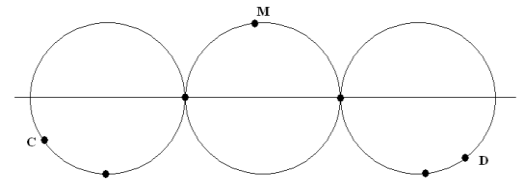
$$A_C = A_M \left| \cos\left(\frac{2\pi MC}{\lambda}\right) \right| = 3\sqrt{2}(\text{cm}) \rightarrow v_{C\max} = 36\pi\sqrt{2}(\text{cm / s})$$

$$A_D = A_M \left| \cos\left(\frac{2\pi MD}{\lambda}\right) \right| = 3\sqrt{3}(\text{cm}) \rightarrow v_{D\max} = 36\pi\sqrt{3}(\text{cm / s})$$

Hình vẽ : C, D cách 1 bụng nên C, D dao động cùng pha

$$t_1 \rightarrow |v_C| = \frac{v_{C\max}}{2} \text{ và đang tăng} \rightarrow |v_D| = \frac{v_{D\max}}{2} \text{ và đang tăng}$$

$$t_2 = t_1 + \frac{5}{36}(s) = t_1 + \frac{5}{6}T \rightarrow |v_D| = \frac{v_{D\max}}{2} = 18\pi\sqrt{3}(\text{cm / s})$$



Câu 33: Chọn D

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

$$\frac{N_Y'}{N_X'} = 2^{\frac{t_2}{T}} - 1 = 2^{\frac{t_1 + 3T}{T}} - 1 = 2^{\frac{t_1}{T}} \cdot 2^3 - 1 = 8(k + 1) - 1 = 8k + 7$$

Câu 34: Chọn D

$$N_1 + N_2 = 12 + 2 = 14 \rightarrow k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \rightarrow k_1\lambda_1 = (14 - k_1)\lambda_2 \rightarrow \lambda_2 = \frac{k_1\lambda_1}{14 - k_1}$$

$$0,70(\mu m) \leq \lambda_2 \leq 0,76(\mu m) \rightarrow k_1 = 9 \rightarrow \lambda_2 = 0,72(\mu m) \rightarrow 9\lambda_1 = 5\lambda_2$$

Vậy giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống vân sáng trung tâm $8\lambda_1$ và $4\lambda_2$

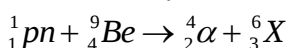
Câu 35: Chọn A

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{D_1}{D_2} \rightarrow \frac{1,6}{1,2} = \frac{D + 0,3}{D - 0,3} \rightarrow D = 2,1(m) \rightarrow \lambda = \frac{i_1 a}{D_1} = 0,6(\mu m)$$

Câu 36: Chọn C

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \rightarrow m = 7,5(g)$$

Câu 37: Chọn D



$$\Delta E = (m_t - m_s)c^2 = 3,75(\text{MeV})$$

$$K_p + \Delta E = K_\alpha + K_X \rightarrow K_\alpha + K_X = 9,35(\text{MeV}) \rightarrow K_\alpha = (9,35 - K_X)(\text{MeV})$$

Hạt α bay vuông góc với hạt prôtôn $\rightarrow p_x^2 = p_p^2 + p_\alpha^2 \rightarrow m_x K_x = m_p K_p + m_\alpha K_\alpha$
 $\rightarrow 6,01394 K_x = 1,00728.5,6 + 4,0015.(9,35 - K_x) \rightarrow K_x = 4,3(MeV)$

Câu 38: Chọn A

Dùng số phức : $(U_{0RL} \angle \varphi_{u_{RL}}) : (R + Z_L i) \rightarrow (I_0 \angle \varphi_i) \rightarrow i = \cos 100\pi t (A)$

$(I_0 \angle \varphi_i) \cdot [R + (Z_L - Z_C)i] \rightarrow (U_0 \angle \varphi_u) \rightarrow u = 200 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$

Câu 39: Chọn B

$W = W_d + W_t = W'_d + W'_t \rightarrow W_d + W_t = 3W_d + \frac{W_t}{3} \rightarrow W_d = \frac{W_t}{3} \rightarrow |x| = \frac{A\sqrt{3}}{2}$

$W'_d = 3W_d; W'_t = \frac{W_t}{3} = W_d \rightarrow W'_d = 3W'_t \rightarrow |x| = \frac{A}{2} \rightarrow \frac{1}{60} = \frac{T}{12} \rightarrow T = 0,2(s) \rightarrow k = \frac{4\pi^2 m}{T^2} = 50(N/m)$

Câu 40: Chọn C

$$\left. \begin{array}{l} \omega = \omega_1 \rightarrow U_{C_1} \\ \omega = \omega_2 \rightarrow U_{C_2} \\ \omega = \omega_C \rightarrow U_{C_{\max}} \end{array} \right\} \rightarrow 2\omega_C^2 = \omega_1^2 + \omega_2^2 \text{ và } \left. \begin{array}{l} \omega = \omega_3 \rightarrow U_{L_3} \\ \omega = \omega_4 \rightarrow U_{L_4} \\ \omega = \omega_L \rightarrow U_{L_{\max}} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{2}{\omega_L^2} = \frac{1}{\omega_3^2} + \frac{1}{\omega_4^2}$$

$\omega = \omega_R \rightarrow U_{R_{\max}} \rightarrow \omega_R^2 = \frac{1}{LC} = \omega_C \omega_L \rightarrow \omega_R = 86,14(Hz)$

Câu 41: Chọn D

$W = Pt = 360(kWh)$

Số kWh tiêu thụ	Từ 0 đến 50	Từ 51 đến 100	Từ 101 đến 200	Từ 201 đến 300	Từ 300 đến 360
Đơn giá mỗi kWh	1500 đồng	1600 đồng	1800 đồng	2100 đồng	2500 đồng
Thành tiền	75000 đồng	80000 đồng	180000 đồng	210000 đồng	150000 đồng

Vậy tiền điện: 695 000 đồng

Câu 42: Chọn B

$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{m+25}{m+20}} \rightarrow m = 11,3(g) \rightarrow \frac{T}{T_2} = \sqrt{\frac{m}{m+20}} \rightarrow T = 1,09(s)$

Câu 43: Chọn C

$t_2 = t_1 + \frac{5T}{4} = t_1 + T + \frac{T}{4}$ nên v_1 vuông pha $v_2 \rightarrow \frac{v_1^2}{v_{\max}^2} + \frac{v_2^2}{v_{\max}^2} = 1 \rightarrow v_{\max} = 60\pi(cm/s)$

$\frac{5T}{3} = T + \frac{T}{2} + \frac{T}{6} \rightarrow s_{\max} = 4A + 2A + A = 7A \rightarrow \bar{v}_{\max} = \frac{s_{\max}}{t} = \frac{21A}{5T} = \frac{21A\omega}{5.2\pi} = 2,1 \frac{v_{\max}}{\pi} = 126(cm/s)$

Câu 44: Chọn A

$L_N - L_M = 10 \lg \left(\frac{OM}{ON} \right)^2 = 10 \lg 4 \rightarrow L_N = L_M + 10 \lg 4 = 36(dB)$

$L'_N - L_N = 10 \lg \frac{I'}{I} \rightarrow 40 - 36 = 10 \lg \frac{P'_N}{P_N} \rightarrow 4 = 10 \lg \frac{n}{2} \rightarrow n = 5.$

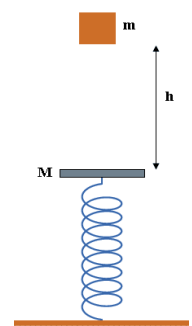
Vì ban đầu 2P nên cần thêm 3P.

Câu 45: Chọn B

m rơi tự do: $v_m = \sqrt{2gh} = 2\sqrt{10}(m/s)$

m va chạm mềm M: $mv_m = (m+M)v_0 \rightarrow v_0 = 0,8\sqrt{10}(m/s) = 80\sqrt{10}(cm/s)$

Khi hệ lò xo chỉ có M: $\Delta l = \frac{Mg}{k} = 0,03(m) = 3(cm)$



Khi hệ lò xo có M và m: $v_0' = v_0$; $\omega' = \sqrt{\frac{k}{M+m}} = 10\sqrt{2} \text{ (rad/s)}$

$$\Delta l' = \frac{(M+m)g}{k} = 0,05 \text{ (m)} = 5 \text{ (cm)} \rightarrow x_0' = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)} \rightarrow A' = \sqrt{x_0'^2 + \frac{v_0'^2}{\omega'^2}} = 18 \text{ (cm)}$$

Câu 46: Chọn A

$$F_C = F_{ht} \rightarrow F_{ht} = \frac{ke^2}{r^2} \rightarrow F_{ht} \sim \frac{1}{r^2} \text{ mà } r_K < r_M < r_P \rightarrow F_K > F_M > F_P$$

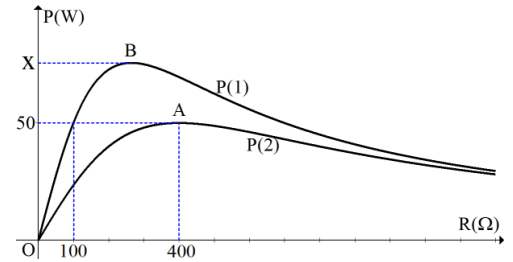
Câu 47: Chọn D

$$P_{2\max} = \frac{U^2}{2R_{(400)}} \rightarrow 50 = \frac{U^2}{2.400} \rightarrow U = 200 \text{ (V)}$$

$$P_{1(100)} = 50 \rightarrow 100 \cdot \frac{U^2}{100^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} = 50$$

$$\rightarrow |Z_{L1} - Z_{C1}| = 100\sqrt{7} \text{ (}\Omega\text{)} \rightarrow R_{01} = 100\sqrt{7} \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$P_{1\max} = \frac{U^2}{2R_{01}} = \frac{200^2}{2.100\sqrt{7}} \approx 76 \text{ (W)}$$



Câu 48: Chọn A

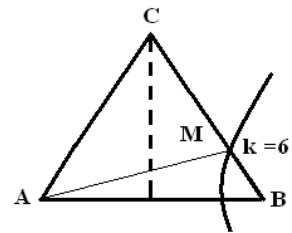
C nằm trên trung trực AB, AC = AB nên tam giác ABC là tam giác đều $\rightarrow B = 60^\circ$

$$\rightarrow -\frac{AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda} \rightarrow -6,67 < k < 6,67$$

$$k = 6 \rightarrow MB_{\min} \rightarrow MA - MB = 6\lambda = 45 \text{ (cm)} \rightarrow MA = MB + 45$$

$$MA^2 = AB^2 + MB^2 - 2AB \cdot MB \cdot \cos 60^\circ \rightarrow MA^2 = 50^2 + MB^2 - 50MB$$

$$\rightarrow 50^2 + MB^2 - 50MB = (MB + 45)^2 \rightarrow MB = 3,4 \text{ (cm)}$$



Câu 49: Chọn B

$$H = \frac{P - \Delta P}{P} \rightarrow \Delta P = P(1 - H); \Delta P = RI^2; H = \frac{P_{tt}}{P} \rightarrow P = \frac{P_{tt}}{H}$$

$$\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{P_1(1-H_1)}{P_2(1-H_2)} = \frac{RI_1^2}{RI_2^2} \rightarrow \frac{P_{tt1}H_2}{P_{tt2}H_1} \cdot \frac{(1-H_1)}{(1-H_2)} = \frac{I_1^2}{I_2^2} \rightarrow \frac{H_2}{H_1} \cdot \frac{(1-H_1)}{(1-H_2)} = \frac{I_1^2}{I_2^2} \rightarrow I_2 = 0,612I_1 = 61,2\%I_1$$

Vậy giảm cường độ dòng điện trên dây tải đi 38,8%

Câu 50: Chọn C

$$U_L = Z_L \cdot \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_L^2} - \frac{2Z_C}{Z_L} + 1}} \rightarrow U_{L(Z_L \rightarrow \infty)} = U$$

$$U_{L(Z_L=100)} = U_{L(Z_L \rightarrow \infty)} = U \rightarrow U_{L(Z_L=100)} = U \rightarrow Z_L^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$$

$$100^2 = R^2 + (100 - 150)^2 \rightarrow R = 50\sqrt{3} \text{ (}\Omega\text{)} \rightarrow U_{L\max} = \frac{U}{R} \sqrt{R^2 + Z_C^2} = 400 \text{ (V)}$$

