

ĐỀ VẬT LÝ HẠ LỘC 4 – THANH HÓA 2022-2023

- Câu 1:** Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là
- A. $\frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$ B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$ C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L + \frac{1}{\omega C})^2}}$ D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}}$
- Câu 2:** Tìm phát biểu sai khi nói về động cơ điện xoay chiều 3 pha
- A. Stato là bộ phận tạo ra từ trường quay
B. Tốc độ góc của rôto nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay
C. Tốc độ góc của rôto bằng tần số góc của dòng điện xoay chiều
D. Các cuộn dây của stato được đặt lệch nhau góc 120° trên một vành tròn
- Câu 3:** Vận tốc truyền sóng là
- A. vận tốc lan truyền của các phần tử vật chất môi trường
B. vận tốc dao động của nguồn
C. vận tốc truyền pha dao động
D. vận tốc dao động của các phần tử vật chất môi trường
- Câu 4:** Trong một điện trường đều có cường độ E , khi một điện tích q di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là
- A. $\frac{d}{qE}$ B. $\frac{qE}{d}$ C. $2qEd$ D. qEd
- Câu 5:** Suất điện động của một nguồn điện một chiều là 4 V . Công của lực lạ làm di chuyển một điện lượng 8 mC giữa hai cực bên trong nguồn điện là
- A. $0,032\text{ J}$ B. $0,5\text{ J}$ C. 500 J D. 32 J
- Câu 6:** Vật dao động tắt dần có
- A. pha dao động giảm dần theo thời gian B. cơ năng giảm dần theo thời gian
C. thế năng giảm theo thời gian D. li độ giảm dần theo thời gian
- Câu 7:** Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\cos(100\pi t)(\text{A})$ chạy qua một đoạn mạch điện. Số lần dòng điện này đổi chiều trong 1 s là
- A. 200 lần B. 100 lần C. 400 lần D. 50 lần
- Câu 8:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch; i , I và I_0 lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?
- A. $\left(\frac{u}{U}\right)^2 + \left(\frac{i}{I}\right)^2 = 1$ B. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ C. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$ D. $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$
- Câu 9:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là
- A. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$
- Câu 10:** Độ cao là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào
- A. tần số âm B. tốc độ truyền âm C. mức cường độ âm D. cường độ âm
- Câu 11:** Hai điểm M và N gần dây dẫn thẳng dài mang dòng điện, cách dây dẫn lần lượt là r_M, r_N . Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện gây ra tại M lớn hơn cảm ứng từ tại N 4 lần. Kết luận nào sau đây đúng?
- A. $r_M = r_N/2$ B. $r_M = 2r_N$ C. $r_M = r_N/4$ D. $r_M = 4r_N$
- Câu 12:** Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)(\text{V})$ vào hai đầu cuộn dây thuần cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \pi/6)(\text{A})$. Giá trị của φ là
- A. $\varphi = -\pi/2$ B. $\varphi = -\pi/3$ C. $\varphi = \pi/2$ D. $\varphi = 2\pi/3$
- Câu 13:** Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)(\text{A})$. Tần số góc của dòng điện này là

- A.** 50rad/s **B.** $\pi/2$ rad/s **C.** 100 π rad/s **D.** 100rad/s

Câu 14: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 6 cm. Biên độ dao động tổng hợp không thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây
A. 2 cm **B.** 14 cm **C.** 17 cm **D.** 10 cm

Câu 15: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp đồng pha, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn là d_1, d_2 thỏa mãn: (với $k \in \mathbb{Z}$)
A. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$ **B.** $d_2 - d_1 = k\lambda$
C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ **D.** $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$

Câu 16: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng
A. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều
B. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều
C. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều
D. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều

Câu 17: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa. Khi giảm khối lượng vật nặng của con lắc đơn đi một nửa thì chu kì dao động của con lắc sẽ
A. giảm $\sqrt{2}$ lần **B.** tăng $\sqrt{2}$ lần **C.** không đổi **D.** giảm 2 lần

Câu 18: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Với k là các số nguyên, biên độ dao động tổng hợp của vật đạt cực đại khi
A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$ **B.** $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$ **D.** $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

Câu 19: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng
A. một số nguyên lần bước sóng **B.** một nửa bước sóng
C. một bước sóng **D.** một phần tư bước sóng

Câu 20: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Khi $\omega = \omega_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc ω_0 là
A. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ **B.** $\sqrt{LC}$ **C.** $2\sqrt{LC}$ **D.** $\frac{2}{\sqrt{LC}}$

Câu 21: Trên một sợi dây với hai đầu cố định, khi điều chỉnh tần số sóng trên dây thì thấy với hai tần số f_1 và f_2 đều gây ra hiện tượng sóng dừng và số nút sóng trên dây trong hai trường hợp lần lượt là 3 và 5 nút (kể cả 2 đầu dây). Kết luận nào sau đây đúng?
A. $f_2 = 2f_1$ **B.** $f_2 = \frac{f_1}{2}$ **C.** $f_2 = \frac{5f_1}{3}$ **D.** $f_2 = \frac{3f_1}{5}$

Câu 22: Sóng cơ truyền trên bề mặt chất lỏng thành những đường tròn đồng tâm ngày càng mở rộng với bước sóng λ . Hiệu bán kính hai gợn sóng tròn lồi thứ nhất và thứ 5 tính từ tâm phát sóng bằng
A. 2λ **B.** 4λ **C.** 5λ **D.** $2,5\lambda$

Câu 23: Một vật có khối lượng m , dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng, động năng cực đại của vật này bằng
A. $\frac{1}{2} m \omega A^2$ **B.** $m \omega^2 A^2$ **C.** $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ **D.** $\frac{1}{2} m \omega^2 A$

Câu 24: Phương trình li độ của vật dao động được cho bởi $x = 5 \cos(2\pi t - \pi/2)$ cm. vận tốc cực đại của vật là
A. $v_{\max} = 2,5 \text{ cm/s}$ **B.** $v_{\max} = 2,5\pi \text{ cm/s}$ **C.** $v_{\max} = 10 \text{ cm/s}$ **D.** $v_{\max} = 10\pi \text{ cm/s}$

Câu 25: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp như hình vẽ. Nếu đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai điểm A, M



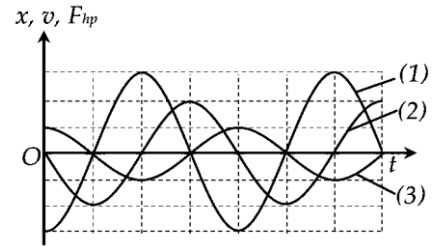
thì thấy cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\pi/3$ rad so với điện áp trong mạch. Nếu đặt điện áp đó vào hai điểm A, B thì thấy cường độ dòng điện trễ pha $\pi/6$ rad so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Tỉ số giữa dung kháng của tụ điện và cảm kháng của cuộn dây có giá trị là

- A.** 1,33 **B.** 0,5 **C.** 1,5 **D.** 0,75

Câu 26: Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 21,5 cm dao động cùng tần số $f = 25$ Hz, cùng pha, tốc độ truyền sóng $v = 40$ cm/s. Điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB có vị trí cân bằng cách A một khoảng nhỏ nhất bằng

- A.** 0,85 cm **B.** 0,75 cm **C.** 0,5 cm **D.** 0,25 cm

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox xung quanh vị trí cân bằng của nó. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ x , vận tốc v , lực hồi phục F_{hp} theo thời gian t cho ở hình vẽ. Đồ thị $x(t)$, $v(t)$ và $F_{hp}(t)$ theo thứ tự là các đường



- A.** (1), (2), (3) **B.** (3), (2), (1)
- C.** (2), (3), (1) **D.** (3), (1), (2)

Câu 28: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$. Tác dụng vào vật một lực tuần hoàn biên độ F_0 và tần số $f_1 = 4 \text{ Hz}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 nhưng tăng tần số đến giá trị $f_2 = 5 \text{ Hz}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_2 . Chọn phương án đúng?

- A.** $A_2 < A_1$ **B.** $A_2 \geq A_1$ **C.** $A_2 > A_1$ **D.** $A_2 = A_1$

Câu 29: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính mỏng và cách thấu kính 16 cm. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều với vật và cao bằng một nửa vật. Tiêu cự của thấu kính là

- A.** $-16/3$ cm **B.** -16 cm **C.** 16 cm **D.** $16/3$ cm

Câu 30: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 20% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là

- A.** 500 vòng **B.** 600 vòng **C.** 1000 vòng **D.** 200 vòng

Câu 31: Trên sợi dây căng ngang, hai đầu cố định có sóng dừng với tần số dao động là 10 Hz. Biên độ của điểm bụng là 2 cm. Trên một bó sóng, khoảng cách giữa hai điểm có cùng biên độ 1 cm là 6 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.** 1,8 m/s **B.** 1,5 m/s **C.** 2 m/s **D.** 1,2 m/s

Câu 32: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng ℓ thực hiện dao động điều hòa tại một nơi trên trái đất. Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi thay đổi chiều dài của nó một đoạn 32 cm, trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Chiều dài ℓ ban đầu của con lắc là

- A.** 60 cm **B.** 50 cm **C.** 100 cm **D.** 70 cm

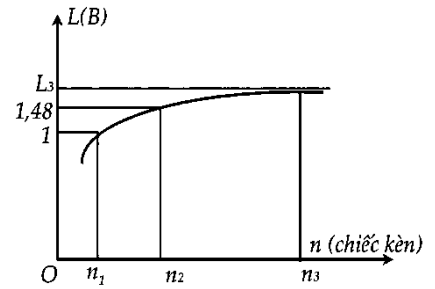
Câu 33: Một khung dây phẳng gồm 100 vòng quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết tốc độ quay của khung là 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua mỗi vòng dây của khung là $\frac{0,1}{\pi}$ Wb. Suất điện động hiệu dụng trong khung có giá trị là

- A.** $25\sqrt{2}$ V **B.** $50\sqrt{2}$ V **C.** 50 V **D.** 25 V

Câu 34: Đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) một điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng U không đổi. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử L và C là U_L, U_C có mối liên hệ $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

- A.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **B.** 0,5 **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** 1

Câu 35: Để khảo sát mức cường độ âm của một số chiếc kèn đồng giống nhau người ta tiến hành đặt một máy đo mức cường độ âm cách các chiếc kèn đồng một khoảng không đổi. Đồ thị biểu diễn mức cường độ âm mà máy đo được theo số chiếc kèn đồng được biểu diễn như hình vẽ. Môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm. Xem âm phát ra từ các chiếc kèn đồng là nguồn âm điểm. Biết $2n_1 + n_2 = n_3$. Giá trị của L_3 bằng



- A.** 17 dB **B.** 16 dB **C.** 20 dB **D.** 18 dB

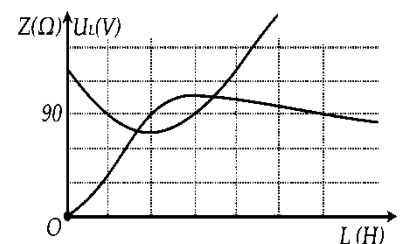
Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn AB quan sát được 13 cực đại giao thoa. Ở mặt nước, đường tròn (C) có tâm O thuộc trung trực AB và bán kính a không đổi ($2a < AB$). Khi di chuyển (C) trên mặt nước sao cho tâm O luôn nằm trên đường trung trực của AB thì thấy trên (C) có tối đa 12 cực đại giao thoa. Khi trên (C) có 12 điểm cực đại giao thoa thì trong số đó có 4 điểm mà phần tử tại đó dao động ngược pha với nguồn. Đoạn thẳng AB gần nhất giá trị nào sau đây?

- A.** 4,4a **B.** 4,7a **C.** 4,1a **D.** 4,3a

Câu 37: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 1 N/m , một đầu cố định, đầu còn lại gắn vật nhỏ m_1 . Vật m_1 nối với vật m_2 ($m_1 = m_2 = 100 \text{ g}$) bằng một sợi dây nhẹ không dẫn. Ban đầu kéo vật m_2 theo phương trùng với trục của lò xo để lò xo giãn 10 cm rồi thả nhẹ thì hai vật chuyển động không ma sát theo phương trùng với trục của lò xo. Khi vật m_1 đi được quãng đường $(10 + 5\sqrt{2})\text{cm}$ thì hai vật va chạm với nhau lần thứ nhất. Coi va chạm hoàn toàn đàn hồi xuyên tâm và sợi dây khi chùng không ảnh hưởng tới chuyển động của các vật. Lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng thời gian sợi dây bị chùng trong một chu kì là

- A.** 1,5 s **B.** 0,5 s **C.** 1 s **D.** 1,2 s

Câu 38: Cho mạch AB gồm các phần tử R, L (thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được) và C nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)(V)$ trong đó U_0, ω, φ không đổi. Cho L thay đổi và vẽ đồ thị sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm U_L và tổng trở của mạch Z vào hệ số tự cảm L ta được các đồ thị như hình vẽ. Giá trị U_0 là



- A.** 90 V **B.** 60 V **C.** 100 V **D.** 80 V

Câu 39: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm J tại nơi có gia tốc rơi tự do $10(\text{m/s}^2)$. Khi vật dao động điều hòa thì lực nén cực đại lên điểm treo J là 2 N còn lực kéo cực đại lên điểm treo J là 6 N. Gia tốc cực đại của vật dao động là

- A.** 10 m/s^2 **B.** 5 m/s^2 **C.** 40 m/s^2 **D.** 20 m/s^2

Câu 40: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) (U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm đoạn AM chứa tụ điện C , đoạn MN chứa cuộn cảm có độ tự cảm L_1 có điện trở r và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_2 . Hệ số công suất trên đoạn AB bằng hệ số công suất trên đoạn MN và bằng k . Điện áp trên MB sớm pha hơn điện áp trên AN là $\pi/6$ và $U_{MB} = U_{AN}\sqrt{3}$. Giá trị của k xấp xỉ bằng

- A.** 0,56 **B.** 0,78 **C.** 0,65 **D.** 0,87

ĐỀ VẬT LÝ HẬU LỘC 4 – THANH HÓA 2022-2023

Câu 1: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$ B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$ C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L + \frac{1}{\omega C})^2}}$ D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}. \text{ Chọn B}$$

Câu 2: Tìm phát biểu sai khi nói về động cơ điện xoay chiều 3 pha

- A. Stato là bộ phận tạo ra từ trường quay
B. Tốc độ góc của rôto nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay
C. Tốc độ góc của rôto bằng tần số góc của dòng điện xoay chiều
D. Các cuộn dây của stato được đặt lệch nhau góc 120° trên một vành tròn

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Tốc độ góc của rôto nhỏ hơn tần số góc của dòng điện xoay chiều. **Chọn C**

Câu 3: Vận tốc truyền sóng là

- A. vận tốc lan truyền của các phần tử vật chất môi trường
B. vận tốc dao động của nguồn
C. vận tốc truyền pha dao động
D. vận tốc dao động của các phần tử vật chất môi trường

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 4: Trong một điện trường đều có cường độ E , khi một điện tích q di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là

- A. $\frac{d}{qE}$ B. $\frac{qE}{d}$ C. $2qEd$ D. qEd

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = qEd. \text{ Chọn D}$$

Câu 5: Suất điện động của một nguồn điện một chiều là 4 V. Công của lực lạ làm di chuyển một điện lượng 8mC giữa hai cực bên trong nguồn điện là

- A. 0,032 J B. 0,5 J C. 500 J D. 32 J

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = qE = 8 \cdot 10^{-3} \cdot 4 = 0,032 J. \text{ Chọn A}$$

Câu 6: Vật dao động tắt dần có

- A. pha dao động giảm dần theo thời gian B. cơ năng giảm dần theo thời gian
C. thế năng giảm theo thời gian D. li độ giảm dần theo thời gian

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 7: Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\cos(100\pi t)(A)$ chạy qua một đoạn mạch điện. Số lần dòng điện này đổi chiều trong 1s là

- A. 200 lần B. 100 lần C. 400 lần D. 50 lần

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = 0,02s \text{ đổi chiều 2 lần} \rightarrow 1s = 50T \text{ đổi chiều 100 lần. Chọn B}$$

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch; i , I và I_0 lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

A. $\left(\frac{u}{U}\right)^2 + \left(\frac{i}{I}\right)^2 = 1$ B. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ C. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$ D. $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\left(\frac{u}{U}\right)^2 + \left(\frac{i}{I}\right)^2 = 2$. Chọn A

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

A. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$, Chọn D

Câu 10: Độ cao là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào

A. tần số âm B. tốc độ truyền âm C. mức cường độ âm D. cường độ âm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 11: Hai điểm M và N gần dây dẫn thẳng dài mang dòng điện, cách dây dẫn lần lượt là r_M , r_N . Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện gây ra tại M lớn hơn cảm ứng từ tại N 4 lần. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $r_M = r_N/2$ B. $r_M = 2r_N$ C. $r_M = r_N/4$ D. $r_M = 4r_N$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} \Rightarrow \frac{B_M}{B_N} = \frac{r_N}{r_M} = 4 \Rightarrow r_M = \frac{r_N}{4}$. Chọn C

Câu 12: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi)$ (V) vào hai đầu cuộn dây thuần cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Giá trị của φ là

A. $\varphi = -\pi/2$ B. $\varphi = -\pi/3$ C. $\varphi = \pi/2$ D. $\varphi = 2\pi/3$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\varphi_u = \varphi_i + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{3}$. Chọn D

Câu 13: Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ (A). Tần số góc của dòng điện này là

A. 50 rad/s B. $\pi/2$ rad/s C. 100 rad/s D. 100 rad/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\omega = 100\pi$ rad/s. Chọn C

Câu 14: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 6 cm. Biên độ dao động tổng hợp không thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây

A. 2 cm B. 14 cm C. 17 cm D. 10 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2 \Rightarrow 8 - 6 \leq A \leq 8 + 6 \Rightarrow 2 \leq A \leq 14$ (cm). Chọn C

Câu 15: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp đồng pha, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn là d_1 , d_2 thỏa mãn: (với $k \in \mathbb{Z}$)

A. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ B. $d_2 - d_1 = k\lambda$

C. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ D. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 16: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều
 B. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều
 C. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều
 D. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$N_1 < N_2 \Rightarrow U_1 < U_2$. Chọn A

Câu 17: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa. Khi giảm khối lượng vật nặng của con lắc đơn đi một nửa thì chu kì dao động của con lắc sẽ

- A. giảm $\sqrt{2}$ lần B. tăng $\sqrt{2}$ lần C. không đổi D. giảm 2 lần

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. Chọn C

Câu 18: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Với k là các số nguyên, biên độ dao động tổng hợp của vật đạt cực đại khi

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1) \frac{\pi}{2}$ B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$
 C. $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$ D. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cùng pha. Chọn D

Câu 19: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng B. một nửa bước sóng
 C. một bước sóng D. một phần tư bước sóng

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 20: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Khi $\omega = \omega_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc ω_0 là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Chọn A

Câu 21: Trên một sợi dây với hai đầu cố định, khi điều chỉnh tần số sóng trên dây thì thấy với hai tần số f_1 và f_2 đều gây ra hiện tượng sóng dừng và số nút sóng trên dây trong hai trường hợp lần lượt là 3 và 5 nút (kể cả 2 đầu dây). Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $f_2 = 2f_1$ B. $f_2 = \frac{f_1}{2}$ C. $f_2 = \frac{5f_1}{3}$ D. $f_2 = \frac{3f_1}{5}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = \frac{kv}{2f} \Rightarrow \frac{k}{f} = \text{const} \Rightarrow \frac{2}{f_1} = \frac{4}{f_2} \Rightarrow f_2 = 2f_1$. Chọn A

- Câu 22:** Sóng cơ truyền trên bề mặt chất lỏng thành những đường tròn đồng tâm ngày càng mở rộng với bước sóng λ . Hiệu bán kính hai gợn sóng tròn lồi thứ nhất và thứ 5 tính từ tâm phát sóng bằng
- A.** 2λ **B.** 4λ **C.** 5λ **D.** $2,5\lambda$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$5\lambda - \lambda = 4\lambda. \text{ Chọn B}$$

- Câu 23:** Một vật có khối lượng m , dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng, động năng cực đại của vật này bằng
- A.** $\frac{1}{2} m \omega A^2$ **B.** $m \omega^2 A^2$ **C.** $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ **D.** $\frac{1}{2} m \omega^2 A$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2, \text{ Chọn C}$$

- Câu 24:** Phương trình li độ của vật dao động được cho bởi $x = 5 \cos(2\pi t - \pi/2)$ cm. vận tốc cực đại của vật là
- A.** $v_{\max} = 2,5 \text{ cm/s}$ **B.** $v_{\max} = 2,5\pi \text{ cm/s}$ **C.** $v_{\max} = 10 \text{ cm/s}$ **D.** $v_{\max} = 10\pi \text{ cm/s}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v_{\max} = \omega A = 2\pi \cdot 5 = 10\pi \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn D}$$

- Câu 25:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp như hình vẽ. Nếu đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai điểm A, M thì thấy cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\pi/3$ rad so với điện áp trong mạch. Nếu đặt điện áp đó vào hai điểm A, B thì thấy cường độ dòng điện trễ pha $\pi/6$ rad so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Tỉ số giữa dung kháng của tụ điện và cảm kháng của cuộn dây có giá trị là
- A.** 1,33 **B.** 0,5 **C.** 1,5 **D.** 0,75



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\tan |\varphi_{AM}| = \tan \frac{\pi}{3} = \frac{Z_C}{R} \xrightarrow{\text{chuẩn hóa } R=1} Z_C = \sqrt{3}$$

$$\tan \varphi_{AB} = \tan \frac{\pi}{6} = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{Z_L - \sqrt{3}}{1} \Rightarrow Z_L = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Vậy } \frac{Z_C}{Z_L} = \frac{\sqrt{3}}{4/\sqrt{3}} = 0,75. \text{ Chọn D}$$

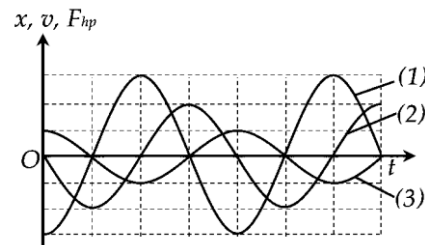
- Câu 26:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 21,5 cm dao động cùng tần số $f = 25 \text{ Hz}$, cùng pha, tốc độ truyền sóng $v = 40 \text{ cm/s}$. Điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB có vị trí cân bằng cách A một khoảng nhỏ nhất bằng
- A.** 0,85 cm **B.** 0,75 cm **C.** 0,5 cm **D.** 0,25 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{40}{25} = 1,6 \text{ cm}$$

$$\frac{AB}{\lambda} = \frac{21,5}{1,6} = 13,4375 \rightarrow \begin{cases} d_2 - d_1 = 12,5\lambda = 12,5 \cdot 1,6 \\ d_2 + d_1 = AB = 21,5 \end{cases} \Rightarrow d_1 = 0,75 \text{ cm}. \text{ Chọn B}$$

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox xung quanh vị trí cân bằng của nó. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ x, vận tốc v, lực hồi phục F_{hp} theo thời gian t cho ở hình vẽ. Đồ thị x(t), v(t) và $F_{hp}(t)$ theo thứ tự là các đường



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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

(2) sớm pha $\pi/2$ so với đường (3) nên đường (2) là v, đường (3) là x, đường (1) là F. **Chọn B**

Câu 28: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$. Tác dụng vào vật một lực tuần hoàn biên độ F_0 và tần số $f_1 = 4 \text{ Hz}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 nhưng tăng tần số đến giá trị $f_2 = 5 \text{ Hz}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_2 . Chọn phương án đúng?

- A. $A_2 < A_1$ B. $A_2 \geq A_1$ C. $A_2 > A_1$ D. $A_2 = A_1$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{40}{0,1}} \approx 3,18 \text{ Hz gần } 4 \text{ Hz hơn. Chọn A}$$

Câu 29: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính mỏng và cách thấu kính 16 cm. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều với vật và cao bằng một nửa vật. Tiêu cự của thấu kính là

- A. $-16/3 \text{ cm}$ B. -16 cm C. 16 cm D. $16/3 \text{ cm}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$d = f \left(1 - \frac{1}{k} \right) \Rightarrow 16 = f \left(1 - \frac{1}{1/2} \right) \Rightarrow f = -16 \text{ cm. Chọn B}$$

Câu 30: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 20% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là

- A. 500 vòng B. 600 vòng C. 1000 vòng D. 200 vòng

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{U_1}{N_1} = \frac{U_2}{N_2} = \frac{1,2U_2}{N_2 + 100} \Rightarrow N_2 = 500. \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Trên sợi dây căng ngang, hai đầu cố định có sóng dừng với tần số dao động là 10 Hz. Biên độ của điểm bụng là 2 cm. Trên một bó sóng, khoảng cách giữa hai điểm có cùng biên độ 1 cm là 6 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 1,8 m/s B. 1,5 m/s C. 2 m/s D. 1,2 m/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = 1 \text{ cm} = \frac{A_b}{2} \Rightarrow d = \frac{\lambda}{3} = 6 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 18 \text{ cm}$$

$$v = \lambda f = 18 \cdot 10 = 180 \text{ cm/s} = 1,8 \text{ m/s. Chọn A}$$

Câu 32: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng ℓ thực hiện dao động điều hòa tại một nơi trên trái đất. Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi thay đổi chiều dài của nó một đoạn 32 cm, trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Chiều dài ℓ ban đầu của con lắc là

- A. 60 cm B. 50 cm C. 100 cm D. 70 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow \frac{12}{20} = \sqrt{\frac{l_1 - 32}{l_1}} \Rightarrow l_1 = 50 \text{ cm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 33: Một khung dây phẳng gồm 100 vòng quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết tốc độ quay của khung là 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua mỗi vòng dây của khung là $\frac{0,1}{\pi}$ Wb. Suất điện động hiệu dụng trong khung có giá trị là

A. $25\sqrt{2}$ V

B. $50\sqrt{2}$ V

C. 50 V

D. 25 V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot \frac{150}{60} = 5\pi \text{ (rad/s)}$$

$$E_0 = N\phi_0\omega = 100 \cdot \frac{0,1}{\pi} \cdot 5\pi = 50V \rightarrow E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2}V . \text{ Chọn A}$$

Câu 34: Đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) một điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng U không đổi. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử L và C là U_L, U_C có mối liên hệ $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. 0,5

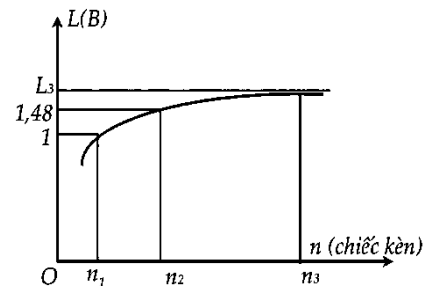
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 1

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\sin \varphi = \frac{U_L - U_C}{U} = \frac{1 - 2}{2} = -0,5 \Rightarrow \cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2} . \text{ Chọn C}$$

Câu 35: Để khảo sát mức cường độ âm của một số chiếc kèn đồng giống nhau người ta tiến hành đặt một máy đo mức cường độ âm cách các chiếc kèn đồng một khoảng không đổi. Đồ thị biểu diễn mức cường độ âm mà máy đo được theo số chiếc kèn đồng được biểu diễn như hình vẽ. Môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm. Xem âm phát ra từ các chiếc kèn đồng là nguồn âm điểm. Biết $2n_1 + n_2 = n_3$. Giá trị của L_3 bằng



A. 17 dB

B. 16 dB

C. 20 dB

D. 18 dB

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow P \sim 10^L$$

$$2P_1 + P_2 = P_3 \Rightarrow 2 \cdot 10^1 + 10^{1,48} = 10^{L_3} \Rightarrow L_3 \approx 1,7B = 17dB . \text{ Chọn A}$$

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn AB quan sát được 13 cực đại giao thoa. Ở mặt nước, đường tròn (C) có tâm O thuộc trung trực AB và bán kính a không đổi ($2a < AB$). Khi di chuyển (C) trên mặt nước sao cho tâm O luôn nằm trên đường trung trực của AB thì thấy trên (C) có tối đa 12 cực đại giao thoa. Khi trên (C) có 12 điểm cực đại giao thoa thì trong số đó có 4 điểm mà phần tử tại đó dao động ngược pha với nguồn. Đoạn thẳng AB gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 4,4a

B. 4,7a

C. 4,1a

D. 4,3a

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chuẩn hóa $\lambda = 1$. Trên AB có 13 cực đại thì mỗi bên có 6 cực đại $\Rightarrow 6 < AB < 7$

Trên (C) có 12 điểm cực đại giao thoa thì có 2 cực đại ở trung trực và mỗi bên có 5 cực đại

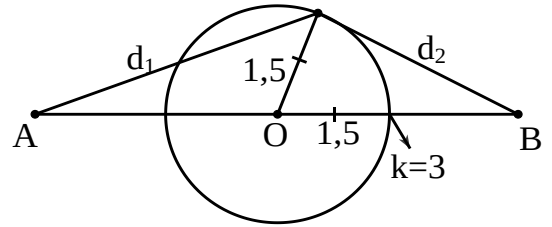
$$\rightarrow (C) \text{ tiếp xúc với cực đại bậc } 3 \Rightarrow a = \frac{3\lambda}{2} = 1,5$$

$$\text{Cực đại ngược pha nguồn } \begin{cases} d_1 - d_2 = k \leq 3 \\ d_1 + d_2 = k' \end{cases}$$

với k và k' khác tính chẵn, lẻ

$$1,5^2 = \frac{d_1^2 + d_2^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \Rightarrow 1,5^2 = \frac{k^2 + k'^2}{4} - \frac{AB^2}{4} \Rightarrow k^2 + k'^2 = 9 + AB^2 \xrightarrow{6 < AB < 7} 45 < k^2 + k'^2 < 58$$

$$\Rightarrow k' = 7 \rightarrow k = 2 \rightarrow AB = \sqrt{44} \approx 4,42a . \text{ Chọn A}$$



Câu 37: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 1 N/m , một đầu cố định, đầu còn lại gắn vật nhỏ m_1 . Vật m_1 nối với vật m_2 ($m_1 = m_2 = 100 \text{ g}$) bằng một sợi dây nhẹ không dẫn. Ban đầu kéo vật m_2 theo phương trùng với trục của lò xo để lò xo giãn 10 cm rồi thả nhẹ thì hai vật chuyển động không ma sát theo phương trùng với trục của lò xo. Khi vật m_1 đi được quãng đường $(10 + 5\sqrt{2}) \text{ cm}$ thì hai vật va chạm với nhau lần thứ nhất. Coi va chạm hoàn toàn đàn hồi xuyên tâm và sợi dây khi chùng không ảnh hưởng tới chuyển động của các vật. Lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng thời gian sợi dây bị chùng trong một chu kì là

A. $1,5 \text{ s}$

B. $0,5 \text{ s}$

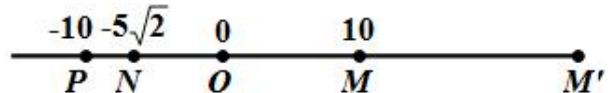
C. 1 s

D. $1,2 \text{ s}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

GD1: Hai vật dao động từ M đến O, dây căng

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = \sqrt{\frac{1}{0,1 + 0,1}} = \sqrt{5} \text{ (rad/s)}$$



$$v_{\max} = A\omega = 10\sqrt{5} \text{ (cm/s)}$$

GD2: Dây chùng, vật m_1 dao động từ O đến N còn m_2 chuyển động thẳng đều

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{k}{m_1}} = \sqrt{\frac{1}{0,1}} = \sqrt{10} \text{ (rad/s)}$$

$$A_1 = \frac{v_{1\max}}{\omega_1} = \frac{10\sqrt{5}}{\sqrt{10}} = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\text{Thời gian dây chùng là } t_2 = \frac{\alpha}{\omega_1} = \frac{\pi/2}{\sqrt{10}} \approx 0,5 \text{ s}$$

Tại N thì $v_1 = 0$ và $v_2 = 10\sqrt{5} \text{ cm/s}$. Vì hai vật cùng khối lượng khi va chạm đàn hồi, hai vật trao đổi vận tốc cho nhau $\Rightarrow v_1 = 10\sqrt{5} \text{ cm/s}$ và $v_2 = 0$

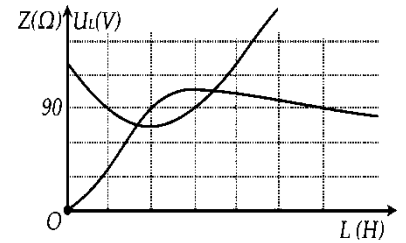
GD3: Vật m_1 dao động từ N đến P, còn vật m_2 đứng yên tại N

$$A_1' = \sqrt{A_1^2 + \left(\frac{v_1}{\omega_1}\right)^2} = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 + \left(\frac{10\sqrt{5}}{\sqrt{10}}\right)^2} = 10$$

$$\text{Thời gian dây chùng là } t_3 = \frac{1}{\omega_1} \arccos \frac{A_1}{A_1'} = \frac{1}{\sqrt{10}} \arccos \frac{5\sqrt{2}}{10} \approx 0,25 \text{ s}$$

Thời gian dây bị chùng trong 1 chu kì là $t = 2(t_2 + t_3) = 2(0,5 + 0,25) = 1,5 \text{ s}$. **Chọn A**

Câu 38: Cho mạch AB gồm các phần tử R, L (thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được) và C nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)(V)$ trong đó U_0, ω, φ không đổi. Cho L thay đổi và vẽ đồ thị sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm U_L và tổng trở của mạch Z vào hệ số tự cảm L ta được các đồ thị như hình vẽ. Giá trị U_0 là



A. 90 V

B. 60 V

C. 100 V

D. 80 V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Khi $Z_{\min} \rightarrow$ cộng hưởng $Z_C = Z_{L1} = 2\Omega$

$$U_{L1} = U_{L2} = \frac{U}{\sqrt{1 - \frac{2Z_C}{Z_{L1} + Z_{L2}}}} \Rightarrow 90 = \frac{U}{\sqrt{1 - \frac{2 \cdot 2}{2 + 6}}} \Rightarrow U = 45\sqrt{2}V \Rightarrow U_0 = 60V. \text{ Chọn B}$$

Câu 39: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm J tại nơi có gia tốc rơi tự do $10(m/s^2)$. Khi vật dao động điều hòa thì lực nén cực đại lên điểm treo J là 2 N còn lực kéo cực đại lên điểm treo J là 6 N. Gia tốc cực đại của vật dao động là

A. 10 m/s^2

B. 5 m/s^2

C. 40 m/s^2

D. 20 m/s^2

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\begin{cases} k(A - \Delta l_0) = 2N \\ k(A + \Delta l_0) = 6N \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} kA = 4 \\ k\Delta l_0 = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{A}{\Delta l_0} = 2 \Rightarrow \frac{a_{\max}}{g} = 2 \Rightarrow a_{\max} = 20m/s^2. \text{ Chọn D}$$

Câu 40: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t (V)$ (U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm đoạn AM chứa tụ điện C, đoạn MN chứa cuộn cảm có độ tự cảm L_1 có điện trở r và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_2 . Hệ số công suất trên đoạn AB bằng hệ số công suất trên đoạn MN và bằng k . Điện áp trên MB sớm pha hơn điện áp trên AN là $\pi/6$ và $U_{MB} = U_{AN}\sqrt{3}$. Giá trị của k xấp xỉ bằng

A. 0,56

B. 0,78

C. 0,65

D. 0,87

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn $u_{AN} = 1\angle 0$ và $u_{MB} = \sqrt{3}\angle 30^\circ$

$$\varphi_{AB} = \varphi_{MN} \Rightarrow U_C = U_{L2} \Rightarrow u_C + u_{L2} = 0 \Rightarrow (u - u_{MB}) + (u - u_{AN}) = 0$$

$$\Rightarrow u = \frac{u_{AN} + u_{MB}}{2} = \frac{1\angle 0 + \sqrt{3}\angle 30^\circ}{2} = \frac{\sqrt{7}}{2} \angle 19,1^\circ$$

$$u_C = u - u_{MB} = \frac{\sqrt{7}}{2} \angle 19,1^\circ - \sqrt{3}\angle 30^\circ = \frac{1}{2} \angle -120^\circ \Rightarrow \varphi_i = -120^\circ + 90^\circ = -30^\circ$$

$$\cos \varphi = \cos(\varphi_u - \varphi_i) = \cos(19,1066^\circ + 30^\circ) \approx 0,65. \text{ Chọn C}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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