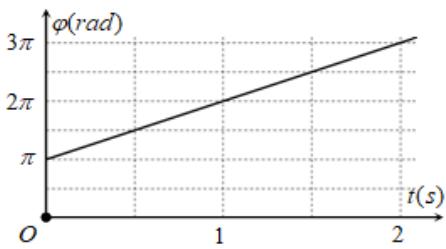


- Câu 12:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là
A. $F = kx$. **B.** $F = 0,5kx^2$. **C.** $F = -0,5kx$. **D.** $F = -kx$.
- Câu 13:** Một vật dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là L , tần số góc là ω . Khi vật có li độ x thì vận tốc của nó là v . Biểu thức nào sau đây đúng?
A. $\frac{L^2}{2} = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$. **B.** $L^2 = 2\left(x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}\right)$ **C.** $L^2 = 4\left(x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}\right)$. **D.** $L^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$.
- Câu 14:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l_1 , đang dao động điều hòa với chu kỳ T_1 tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi đi qua vị trí cân bằng thì dây treo con lắc bị vướng đinh tại O' cách vị trí cân bằng một đoạn l_2 . Chu kỳ dao động tuần hoàn của con lắc là
A. $\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} - \pi\sqrt{\frac{l_2}{g}}$. **B.** $\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}}$. **C.** $\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} + \pi\sqrt{\frac{l_2}{g}}$. **D.** $2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}}$.
- Câu 15:** Tính chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng biết rằng tại vị trí cân bằng lò xo bị biến dạng một đoạn 2 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi = 3,14$.
A. 0,18 s. **B.** 0,22 s. **C.** 0,28 s. **D.** 0,15 s.
- Câu 16:** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(\omega t + \varphi_0)\text{cm}$ (t được tính bằng giây). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của pha dao động của vật vào thời gian được cho như hình vẽ. Li độ của vật tại thời điểm $t = 1 \text{ s}$ là
A. 4 cm. **B.** 1 cm. **C.** 2 cm. **D.** 3 cm.
- 
- Câu 17:** Đo cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua một mạch điện, một ampe kế chỉ giá trị 2 A. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện chạy qua ampe kế lúc đó là
A. 2A **B.** 4A **C.** 1,4A **D.** 2,8A
- Câu 18:** Giữa gia tốc a và li độ x của một vật dao động điều hoà có mối liên hệ $a + \alpha x = 0$ với α là hằng số dương. Chu kỳ dao động của vật là
A. $T = 2\pi\sqrt{\alpha}$. **B.** $T = \frac{2\pi}{\alpha}$. **C.** $T = 2\pi\alpha$. **D.** $T = \frac{2\pi}{\sqrt{\alpha}}$.
- Câu 19:** Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại, khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng
A. 2A. **B.** $\sqrt{2}/2A$ **C.** 1A **D.** $\sqrt{2}A$
- Câu 20:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$ ở một nơi có gia tốc trọng trường là $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vào thời điểm vật qua vị trí có li độ dài 8 cm thì vật có vận tốc $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Chiều dài dây treo con lắc là
A. 1,0 m. **B.** 1,6 m. **C.** 0,8 m. **D.** 0,2 m.
- Câu 21:** Đại lượng được xác định bằng "Lượng năng lượng mà sóng âm tải qua một đơn vị diện tích tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian." được gọi là
A. độ to của âm. **B.** cường độ âm. **C.** năng lượng âm. **D.** mức cường độ âm.
- Câu 22:** Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. ABCD là hình vuông nằm ngang. Biết trên CD có 3 vị trí mà ở đó các phần tử dao động với biên độ cực đại. Trên AB có tối đa bao nhiêu vị trí mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại?
A. 7. **B.** 11. **C.** 9. **D.** 13.

- Câu 23:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. nâng vật lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hoà thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O, khi vật đi qua vị trí có tọa độ $x = 2,5\sqrt{2}$ cm thì có vận tốc 50 cm/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính từ lúc thả vật, ở thời điểm vật đi được quãng đường 28 cm thì gia tốc của vật có độ lớn bằng
A. $0,424 \text{ m/s}^2$ **B.** 5 m/s^2 **C.** 6 m/s^2 **D.** $4,24 \text{ m/s}^2$
- Câu 24:** Một vật dao động điều hòa có biên độ $A = 10$ cm. Trong khoảng thời gian $\frac{13}{6}$ s vật đi được quãng đường lớn nhất $S = 90$ cm. Tìm tốc độ của vật ở cuối quãng đường trên.
A. $10\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$. **B.** $5\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ **C.** $10\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. **D.** $10\pi \text{ cm/s}$.
- Câu 25:** Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm đặt nguồn âm điểm với công suất phát âm không đổi. Một người chuyển động thẳng đều từ A về O với tốc độ 2 m/s. Khi đến điểm B cách nguồn âm 20 m thì mức cường độ âm tăng thêm 20 dB so với điểm A. Thời gian người đó chuyển động từ A đến B là
A. 90 s. **B.** 50 s. **C.** 100 s. **D.** 45 s.
- Câu 26:** Lò xo có chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 30$ cm treo thẳng đứng dao động với phương trình $x = 10\cos\left(20t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm. Chọn chiều dương hướng lên, gốc tọa độ ở vị trí cân bằng và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài lò xo ở thời điểm $t = 0,2$ s bằng
A. 39,2 cm. **B.** 35,8 cm. **C.** 45,8 cm. **D.** 29,2 cm.
- Câu 27:** Một sợi dây có chiều dài 1,5 m một đầu cố định, một đầu tự do. Kích thích cho sợi dây dao động với tần số 100 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 150 m/s đến 400 m/s. Tính bước sóng.
A. 1 m. **B.** 6 m. **C.** 14 m. **D.** 2 m.
- Câu 28:** Hai vật dao động điều hòa quanh một vị trí cân bằng với phương trình li độ lần lượt là $x_1 = A_1 \cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2}\right)$; $x_2 = A_2 \cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2}\right)$; t tính theo đơn vị giây. Hệ thức đúng là
A. $\frac{x_1}{A_1} = -\frac{x_2}{A_2}$. **B.** $\frac{x_1}{A_1} = \frac{x_2}{A_2}$. **C.** $x_2 + x_1 = 0$. **D.** $x_2 - x_1 = 0$.
- Câu 29:** Một con lắc lò xo nhẹ treo thẳng đứng. Khi treo vật $m_1 = 300$ g vào lò xo thì lò xo dài 20 cm. Khi treo vật $m_2 = 800$ g vào lò xo đó thì chiều dài bằng 25 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cứng lò xo là
A. 100 N/m. **B.** 80 N/m. **C.** 10 N/m. **D.** 20 N/m.
- Câu 30:** Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số $f = 30$ Hz. Hai điểm M và N trên cùng phương truyền sóng dao động ngược pha nhau, giữa chúng có 3 điểm khác cũng dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là 8,4 cm. Vận tốc truyền sóng là
A. $v = 100 \text{ cm/s}$. **B.** $v = 72 \text{ cm/s}$. **C.** $v = 80 \text{ cm/s}$. **D.** $v = 120 \text{ cm/s}$.
- Câu 31:** Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 8\sin(\pi t + \alpha)$ cm và $x_2 = 4\cos(\pi t)$ cm. Biên độ dao động của vật bằng 12 cm thì
A. $\alpha = \frac{\pi}{2}$ rad. **B.** $\alpha = -\frac{\pi}{2}$ rad. **C.** $\alpha = 0$ rad. **D.** $\alpha = \pi$ rad.
- Câu 32:** Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi với điện áp 6KV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là $H = 75\%$. Biết công suất truyền tải không đổi. Muốn hiệu suất truyền tải đạt 93,75% thì ta phải
A. giảm điện áp xuống còn 3KV. **B.** tăng điện áp lên tới 10KV.
C. tăng điện áp lên tới 12KV. **D.** tăng điện áp lên tới 8KV.
- Câu 33:** Một sợi dây đàn hồi $OM = 90$ cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích thì trên dây xảy ra sóng dừng với 3 bó sóng, biên độ tại bụng là 3 cm. Tại N gần O nhất có biên độ dao động là 1,5 cm. Khoảng cách từ O đến vị trí cân bằng của N nhận giá trị nào sau đây?
A. 10 cm. **B.** 5 cm. **C.** 7,5 cm. **D.** 2,5 cm.

- Câu 34:** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{4\pi}$ F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$ (V) và $u_{MB} = 150\cos 100\pi t$ (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB gần bằng
- A. 0,707. B. 0,88. C. 0,84. D. 0,91.
- Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C, với $Z_L = 4Z_C$. Tại một thời điểm t, điện áp tức thời trên cuộn dây có giá trị cực đại và bằng 200 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch bằng:
- A. 100 V. B. 250 V. C. 150 V. D. 200 V.
- Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu, khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, ở hai đầu cuộn cảm và ở hai đầu tụ điện đều bằng 40 V. Giảm dần giá trị điện dung C từ giá trị C_0 đến khi tổng điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện và điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng 60 V. Khi đó, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?
- A. 10 V. B. 13 V. C. 11V. D. 12 V.
- Câu 37:** Đặt điện áp $u = 20\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết giá trị của điện trở là 10Ω và cảm kháng của cuộn cảm là $10\sqrt{3}\Omega$. Khi $C = C_1$ thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là $u_C = U_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V). Khi $C = 3C_1$ thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là
- A. $i = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A). B. $i = \sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
C. $i = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). D. $i = \sqrt{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
- Câu 38:** Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp gồm biến trở R nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng 40Ω và tụ điện có dung kháng 20Ω . Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch và tần số không đổi. Điều chỉnh biến trở sao cho điện áp hiệu dụng trên R bằng 2 lần điện áp hiệu dụng trên tụ điện. Tổng trở của đoạn mạch lúc này gần giá trị nào sau đây nhất?
- A. $20\sqrt{3}\Omega$ B. 45Ω . C. 40Ω . D. 60Ω .
- Câu 39:** Cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng có N_1 vòng dây. Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở đo được là 100 V. Nếu tăng thêm 150 vòng dây cho cuộn sơ cấp và giảm 150 vòng dây ở cuộn thứ cấp thì khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp hiệu dụng 160 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở vẫn là 100 V. Kết luận nào sau đây đúng?
- A. $N_1 = 1320$ vòng. B. $N_1 = 825$ vòng. C. $N_1 = 975$ vòng. D. $N_1 = 1170$ vòng.
- Câu 40:** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 24 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos(60\pi t)$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là $v = 45$ cm/s. Gọi MN = 4 cm là đoạn thẳng trên mặt chất lỏng có chung trung trực với AB. Khoảng cách xa nhất giữa MN với AB là bao nhiêu để có ít nhất 5 điểm dao động cực đại nằm trên đoạn MN?
- A. 6,4 cm. B. 14,2 cm. C. 10,5 cm. D. 12,7 cm.

ĐỀ VẬT LÝ LIÊN TRƯỜNG QUẢNG NAM 2022-2023

Câu 1: Âm tai người nghe được có tần số từ

A. 0,2 Hz đến 16 Hz.

B. 20.000 Hz đến 30.000 Hz.

C. 16 Hz đến 20.000 Hz.

D. 30.000 Hz đến 40.000 Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 2: Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ do sự biến thiên từ thông qua mạch gây ra bởi

A. sự biến thiên của chính cường độ dòng điện trong mạch.

B. sự chuyển động của mạch với nam châm.

C. sự biến thiên từ trường Trái Đất.

D. sự chuyển động của nam châm với mạch.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\Delta\phi = L\Delta i$. **Chọn A**

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C ghép nối tiếp. Khi đó điện áp ở hai đầu điện trở có dạng $u = U_0 \cos(\omega t)$. Kết luận nào sau đây là sai?

A. cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.

B. tổng trở trong mạch là cực đại.

C. mạch có dung kháng bằng cảm kháng.

D. công suất tiêu thụ trong mạch là cực đại.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cộng hưởng $\Rightarrow Z_{\min} = R$. **Chọn B**

Câu 4: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

A. tăng chiều dài đường dây.

B. giảm công suất truyền tải.

C. tăng điện áp trước khi truyền tải.

D. giảm tiết diện dây dẫn truyền tải.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 5: Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng cơ, dao động ngược pha bằng

A. Một nửa bước sóng.

B. Một phần tư bước sóng.

C. Hai lần bước sóng.

D. Một bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 6: Sóng cơ dọc có thể truyền được trong môi trường chất

A. rắn, lỏng, khí.

B. rắn và bề mặt chất lỏng.

C. rắn và lỏng.

D. lỏng và khí.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 7: Xét mạch có diện tích S đặt trong vùng có từ trường đều \vec{B} , \vec{B} hợp với vectơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (S) góc α . Từ thông gửi qua mạch được xác định bằng

A. $\Phi = \frac{B}{S \cos \alpha}$.

B. $\Phi = BS \cos \alpha$.

C. $\Phi = \frac{BS}{\cos \alpha}$.

D. $\Phi = BS \sin \alpha$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 8: Điện tích $q > 0$ dịch chuyển trong điện trường đều \vec{E} sẽ chịu tác dụng của lực điện có độ lớn F bằng

A. $F = qE$.

B. $F = \frac{E}{q}$.

C. $F = q^2$.

D. $F = \frac{q}{E}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 9: Cường độ dòng điện xoay chiều luôn luôn trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch khi

A. Đoạn mạch chỉ có tụ điện C

B. Đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp.

C. Đoạn mạch có L và C mắc nối tiếp.

D. Đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 10: Đặt một hiệu điện thế một chiều U vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là P . Công thức nào sau đây đúng?

A. $P = 2UI$.

B. $P = UI$.

C. $P = U^2I$.

D. $P = UI^2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 11: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

B. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

C. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

D. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 12: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

A. $F = kx$.

B. $F = 0,5kx^2$.

C. $F = -0,5kx$.

D. $F = -kx$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 13: Một vật dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là L , tần số góc là ω . Khi vật có li độ x thì vận tốc của nó là v . Biểu thức nào sau đây đúng?

A. $\frac{L^2}{2} = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$.

B. $L^2 = 2\left(x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}\right)$

C. $L^2 = 4\left(x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}\right)$.

D. $L^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$ với $A = \frac{L}{2}$. Chọn C

Câu 14: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l_1 , đang dao động điều hòa với chu kỳ T_1 tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi đi qua vị trí cân bằng thì dây treo con lắc bị vướng đinh tại O' cách vị trí cân bằng một đoạn l_2 . Chu kỳ dao động tuần hoàn của con lắc là

A. $\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} - \pi\sqrt{\frac{l_2}{g}}$.

B. $\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}}$.

C. $\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} + \pi\sqrt{\frac{l_2}{g}}$.

D. $2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$T = \frac{T_1}{2} + \frac{T_2}{2} = \pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} + \pi\sqrt{\frac{l_2}{g}}$. Chọn C

Câu 15: Tính chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng biết rằng tại vị trí cân bằng lò xo bị biến dạng một đoạn 2 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi = 3,14$.

A. 0,18 s.

B. 0,22 s.

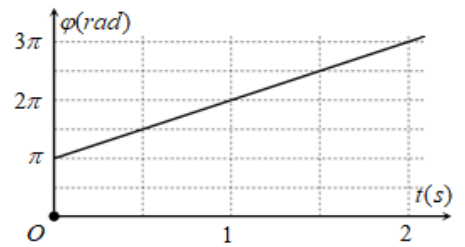
C. 0,28 s.

D. 0,15 s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,02}{10}} \approx 0,28 \text{ s}$. Chọn C

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(\omega t + \varphi_0)\text{cm}$ (t được tính bằng giây). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của pha dao động của vật vào thời gian được cho như hình vẽ. Li độ của vật tại thời điểm $t = 1$ s là



- A. 4 cm. B. 1 cm.
C. 2 cm. D. 3 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Tại $t = 1\text{s}$ thì $\varphi = 2\pi \Rightarrow x = A = 4\text{cm}$. **Chọn A**

Câu 17: Đo cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua một mạch điện, một ampe kế chỉ giá trị 2 A. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện chạy qua ampe kế lúc đó là

- A. 2A B. 4A C. 1,4A D. 2,8A

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$I = 2A$. **Chọn A**

Câu 18: Giữa gia tốc a và li độ x của một vật dao động điều hoà có mối liên hệ $a + \alpha x = 0$ với α là hằng số dương. Chu kỳ dao động của vật là

- A. $T = 2\pi\sqrt{\alpha}$. B. $T = \frac{2\pi}{\alpha}$. C. $T = 2\pi\alpha$. D. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{\alpha}}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$a + \omega^2 x = 0 \Rightarrow \omega = \sqrt{\alpha} \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{\alpha}}$. **Chọn D**

Câu 19: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại, khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$P_{\max} \Rightarrow R = Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$

$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = \frac{200/\sqrt{2}}{\sqrt{100^2 + 100^2}} = 1A$. **Chọn C**

Câu 20: Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad ở một nơi có gia tốc trọng trường là $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vào thời điểm vật qua vị trí có li độ dài 8 cm thì vật có vận tốc $20\sqrt{3}$ cm/s. Chiều dài dây treo con lắc là

- A. 1,0 m. B. 1,6 m. C. 0,8 m. D. 0,2 m.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$v^2 = \omega^2 (s_0^2 - s^2) = \frac{g}{l} (l^2 \alpha_0^2 - s^2) \Rightarrow (0,2\sqrt{3})^2 = \frac{10}{l} (l^2 \cdot 0,1^2 - 0,08^2) \Rightarrow l = 1,6\text{m}$. **Chọn B**

Câu 21: Đại lượng được xác định bằng "Lượng năng lượng mà sóng âm tải qua một đơn vị diện tích tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian." được gọi là

- A. độ to của âm. B. cường độ âm. C. năng lượng âm. D. mức cường độ âm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$I = \frac{P}{S}$. **Chọn B**

Câu 22: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. ABCD là hình vuông nằm ngang. Biết trên CD có 3 vị trí mà ở đó các phần tử dao động với biên độ cực đại. Trên AB có tối đa bao nhiêu vị trí mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại?

A. 7.

B. 11.

C. 9.

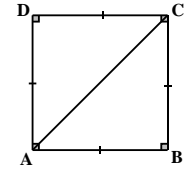
D. 13.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Trên CD có 3 cực đại là $k = 0, \pm 1$ nên C nằm giữa cực đại bậc 1 và 2

$$\Rightarrow 1 \leq k_C = \frac{AB\sqrt{2} - AB}{\lambda} < 2 \Rightarrow 2,4 \leq \frac{AB}{\lambda} < 4,8$$

Vậy trên AB có tối đa $4.2 + 1 = 9$ cực đại. **Chọn C**



Câu 23: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. nâng vật lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hoà thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O, khi vật đi qua vị trí có tọa độ $x = 2,5\sqrt{2}$ cm thì có vận tốc 50 cm/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính từ lúc thả vật, ở thời điểm vật đi được quãng đường 28 cm thì gia tốc của vật có độ lớn bằng

A. 0,424 m/s^2

B. 5 m/s^2

C. 6 m/s^2

D. 4,24 m/s^2

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = x^2 + \frac{v^2 A}{g} \Rightarrow A^2 = (2,5\sqrt{2})^2 + \frac{50^2 A}{1000} \Rightarrow A = 5 \text{ cm}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{A}} = \sqrt{\frac{1000}{5}} = 10\sqrt{2} \text{ (rad/s)}$$

$$s = 28 \text{ cm} = 5A + 3 \text{ cm} \Rightarrow |x| = 3 \text{ cm}$$

$$|a| = \omega^2 |x| = (10\sqrt{2})^2 \cdot 3 = 600 \text{ cm/s}^2 = 6 \text{ m/s}^2. \text{ **Chọn C**}$$

Câu 24: Một vật dao động điều hòa có biên độ $A = 10$ cm. Trong khoảng thời gian $\frac{13}{6}$ s vật đi được quãng đường lớn nhất $S = 90$ cm. Tìm tốc độ của vật ở cuối quãng đường trên.

A. $10\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$.

B. $5\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$

C. $10\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$.

D. $10\pi \text{ cm/s}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$s = 9A = 8A + A \rightarrow \omega = \frac{\alpha}{\Delta t} = \frac{4\pi + \frac{\pi}{3}}{13/6} = 2\pi \text{ rad/s}$$

$$v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = 2\pi\sqrt{10^2 - 5^2} = 10\pi\sqrt{3} \text{ (cm/s)}. \text{ **Chọn A**}$$

Câu 25: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm đặt nguồn âm điểm với công suất phát âm không đổi. Một người chuyển động thẳng đều từ A về O với tốc độ 2 m/s. Khi đến điểm B cách nguồn âm 20 m thì mức cường độ âm tăng thêm 20 dB so với điểm A. Thời gian người đó chuyển động từ A đến B là

A. 90 s.

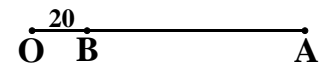
B. 50 s.

C. 100 s.

D. 45 s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \left(\frac{OA}{OB}\right)^2 = 10^{L_B - L_A} \Rightarrow \left(\frac{OA}{20}\right)^2 = 10^2 \Rightarrow OA = 200$$



$$AB = OA - OB = 200 - 20 = 180 \text{ m}$$

$$t = \frac{AB}{v} = \frac{180}{2} = 90 \text{ s}. \text{ **Chọn A**}$$

Câu 26: Lò xo có chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 30$ cm treo thẳng đứng dao động với phương trình $x = 10\cos\left(20t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm. Chọn chiều dương hướng lên, gốc tọa độ ở vị trí cân bằng và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài lò xo ở thời điểm $t = 0,2$ s bằng

A. 39,2 cm.

B. 35,8 cm.

C. 45,8 cm.

D. 29,2 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

C. tăng điện áp lên tới 12KV.

D. tăng điện áp lên tới 8KV.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cách 1: Quy đổi 3 cột theo P

P	ΔP	P_{tt}
100 (1)	$100 - 75 = 25$ (3)	75 (2)
100 (1)	$100 - 93,75 = 6,25$ (3)	93,75 (2)

$$U = \frac{P}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R}} \cos \varphi} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} \Rightarrow \frac{U_2}{6} = \sqrt{\frac{25}{6,25}} \Rightarrow U_2 = 12kV . \text{ Chọn C}$$

Cách 2: Quy đổi 3 cột theo U

U	ΔU	U_{tt}
6 (1)	$6 - 4,5 = 1,5$ (3)	$6 \cdot 0,75 = 4,5$ (2)
U_2 (4)	$U_2 - 0,9375U_2 = 0,0625U_2$ (6)	$0,9375U_2$ (5)

$$P = U \cdot \frac{\Delta U}{R} \cdot \cos \varphi \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{U_2}{U_1} \cdot \frac{\Delta U_2}{\Delta U_1} \Rightarrow 1 = \frac{U_2}{6} \cdot \frac{0,0625U_2}{1,5} \Rightarrow U_2 = 12kV . \text{ Chọn C}$$

Câu 33: Một sợi dây đàn hồi OM = 90 cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích thì trên dây xảy ra sóng dừng với 3 bó sóng, biên độ tại bụng là 3 cm. Tại N gần O nhất có biên độ dao động là 1,5 cm. Khoảng cách từ O đến vị trí cân bằng của N nhận giá trị nào sau đây?

A. 10 cm.

B. 5 cm.

C. 7,5 cm.

D. 2,5 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 90 = 3 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 60cm$$

$$A_N = A \sin \frac{2\pi \cdot NO}{\lambda} \Rightarrow 1,5 = 3 \sin \frac{2\pi \cdot NO}{60} \Rightarrow NO = 5cm . \text{ Chọn B}$$

Câu 34: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{4\pi}$ F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$ (V) và $u_{MB} = 150\cos 100\pi t$ (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB gần bằng

A. 0,707.

B. 0,88.

C. 0,84.

D. 0,91.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{4\pi}} = 40\Omega$$

$$i = \frac{u_{AM}}{R_1 - Z_C j} = \frac{50\sqrt{2}\angle -\frac{7\pi}{12}}{40 - 40j} = 1,25\angle -\frac{\pi}{3}$$

$$u = u_{AM} + u_{MB} = 50\sqrt{2}\angle -\frac{7\pi}{12} + 150\angle 0 \approx 148,36\angle -0,478$$

$$\cos \varphi = \cos(\varphi_u - \varphi_i) = \cos(-0,478 + \pi/3) \approx 0,84 . \text{ Chọn C}$$

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C, với $Z_L = 4Z_C$. Tại một thời điểm t,

điện áp tức thời trên cuộn dây có giá trị cực đại và bằng 200 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch bằng:

- A. 100 V. B. 250 V. C. 150 V. D. 200 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = 4Z_C \Rightarrow u_L = -4u_C = 200 \Rightarrow u_C = -50V$$

$$u = u_R + u_L + u_C = 0 + 200 - 50 = 150V. \text{ Chọn C}$$

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu, khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, ở hai đầu cuộn cảm và ở hai đầu tụ điện đều bằng 40 V. Giảm dần giá trị điện dung C từ giá trị C_0 đến khi tổng điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện và điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng 60 V. Khi đó, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 10 V. B. 13 V. C. 11V. D. 12 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Khi $C = C_0$ thì cộng hưởng $\Rightarrow U = U_R = U_L = U_C = 40V$. Chuẩn hóa $R = Z_L = Z_{C_0} = 1$

$$U_C + U_L = \frac{U(Z_C' + Z_L)}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C')^2}} \Rightarrow 60 = \frac{40(Z_C' + 1)}{\sqrt{1^2 + (1 - Z_C')^2}} \Rightarrow \begin{cases} Z_C' \approx 0,61 < 1 \text{ (loại)} \\ Z_C' \approx 4,59 \end{cases}$$

$$U_R = \frac{UR}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C')^2}} = \frac{40.1}{\sqrt{1^2 + (1 - 4,59)^2}} \approx 10,73V. \text{ Chọn C}$$

Câu 37: Đặt điện áp $u = 20 \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết giá trị của điện trở là 10Ω và cảm kháng của cuộn cảm là $10\sqrt{3}\Omega$. Khi $C = C_1$ thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là $u_C = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V). Khi $C = 3C_1$ thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A). B. $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
 C. $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). D. $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\varphi_i = \varphi_{u_C} + \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3}$$

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_{C1}}{R} \Rightarrow \tan\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{10\sqrt{3} - Z_{C1}}{10} \Rightarrow Z_{C1} = 20\sqrt{3}\Omega$$

$$C_2 = 3C_1 \Rightarrow Z_{C2} = \frac{Z_{C1}}{3} = \frac{20\sqrt{3}}{3}\Omega$$

$$i = \frac{u}{R + (Z_L - Z_{C2})j} = \frac{20\angle 0}{10 + \left(10\sqrt{3} - \frac{20\sqrt{3}}{3}\right)j} = \sqrt{3}\angle -\frac{\pi}{6}. \text{ Chọn B}$$

Câu 38: Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp gồm biến trở R nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng 40Ω và tụ điện có dung kháng 20Ω . Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch và tần số không đổi. Điều chỉnh biến trở sao cho điện áp hiệu dụng trên R bằng 2 lần điện áp hiệu dụng trên tụ điện. Tổng trở của đoạn mạch lúc này gần giá trị nào sau đây nhất?

- A. $20\sqrt{3}\Omega$ B. 45Ω . C. 40Ω . D. 60Ω .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U_R = 2U_C \Rightarrow R = 2Z_C = 2.20 = 40\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (40 - 20)^2} = 20\sqrt{5} \approx 44,7\Omega. \text{ Chọn B}$$

Câu 39: Cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng có N_1 vòng dây. Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở đo được là 100 V. Nếu tăng thêm 150 vòng dây cho cuộn sơ cấp và giảm 150 vòng dây ở cuộn thứ cấp thì khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp hiệu dụng 160 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở vẫn là 100 V. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $N_1 = 1320$ vòng. B. $N_1 = 825$ vòng. C. $N_1 = 975$ vòng. D. $N_1 = 1170$ vòng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\begin{cases} \frac{N_1}{N_2} = \frac{120}{100} \\ \frac{N_1 + 150}{N_2 - 150} = \frac{160}{100} \end{cases} \Rightarrow N_1 = 1170. \text{ Chọn D}$$

Câu 40: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 24 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos(60\pi t)$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là $v = 45$ cm/s. Gọi MN = 4 cm là đoạn thẳng trên mặt chất lỏng có chung trung trực với AB. Khoảng cách xa nhất giữa MN với AB là bao nhiêu để có ít nhất 5 điểm dao động cực đại nằm trên đoạn MN?

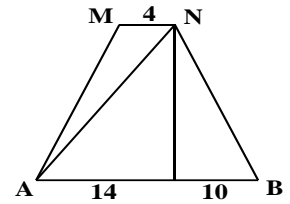
- A. 6,4 cm. B. 14,2 cm. C. 10,5 cm. D. 12,7 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 45 \cdot \frac{2\pi}{60\pi} = 1,5\text{cm}$$

Trên MN có ít nhất 5 cực đại và MN xa AB nhất thì N là cực đại bậc 2

$$NA - NB = 2\lambda \Rightarrow \sqrt{h^2 + 14^2} - \sqrt{h^2 + 10^2} = 2 \cdot 1,5 \Rightarrow h = 10,5\text{cm}. \text{ Chọn C}$$



BẢNG ĐÁP ÁN

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