

ĐỀ VẬT LÝ QUANG XƯƠNG I – THANH HÓA 2022-2023

- Câu 1:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?
A. Biên độ và tốc độ. B. Li độ và tốc độ.
C. Biên độ và gia tốc. D. Biên độ và cơ năng.
- Câu 2:** Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-5} W/m² thì mức cường độ âm tại điểm đó là
A. 9 B B. 7 B C. 12B D. 5B
- Câu 3:** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào
A. biên độ của ngoại lực. B. tần số của ngoại lực.
C. pha ban đầu của ngoại lực. D. lực cản của môi trường.
- Câu 4:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S₁ và S₂ dao động cùng pha. Điều nào sau đây mô tả đúng trạng thái dao động của những phần tử nước nằm trên đường trung trực của S₁S₂
A. Đứng yên, không dao động. B. Dao động với biên độ lớn nhất.
C. Dao động với biên độ có giá trị trung bình. D. Dao động với biên độ nhỏ nhất.
- Câu 5:** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì
A. bước sóng và tốc độ truyền sóng tăng. B. bước sóng và tần số sóng đều tăng.
C. tốc độ sóng và bước sóng đều giảm. D. tốc độ và tần số sóng đều tăng.
- Câu 6:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này là
A. 2 mm. B. 4 mm. C. π mm. D. 40π mm.
- Câu 7:** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 20 cm. Biên độ dao động của vật là
A. 20 cm. B. 5 cm. C. 15 cm. D. 10 cm.
- Câu 8:** Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s², một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2\pi/7$ s. Chiều dài của con lắc đơn là
A. 1 m. B. 10 cm. C. 20 cm. D. 12 cm.
- Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là
A. $\frac{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}$. C. $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$. D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$.
- Câu 10:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6.\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Độ biến thiên của pha dao động trong một chu kỳ là
A. $0,5\pi$ rad . B. 2π rad . C. $2,5\pi$ rad . D. π rad .
- Câu 11:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?
A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không. B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.
C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. D. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.
- Câu 12:** Phát biểu nào sau đây về gia tốc trong dao động điều hòa là **sai**?
A. Ở biên âm hoặc biên dương gia tốc của vật luôn có giá trị cực đại.
B. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ với độ lớn của li độ.
C. Véc tơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. Véc tơ gia tốc luôn cùng hướng với lực kéo về.
- Câu 13:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4 \cos(\omega t)$ (A) ($\omega > 0$). Cường độ dòng điện cực đại là
A. $2\sqrt{2}$ A B. 4 A C. $4\sqrt{2}$ A D. 2 A

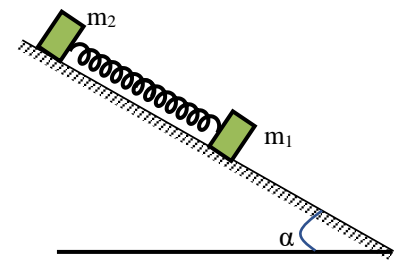
- Câu 14:** Ở Việt Nam, điện năng được truyền tải từ miền Bắc đến miền trung, miền Nam bằng hệ thống đường dây cao thế. Điện áp lớn nhất trên đường dây truyền tải hiện nay là
A. 310 KV. **B.** 800 KV. **C.** 500 KV. **D.** 380 KV.
- Câu 15:** Tại thời điểm $t = 0,5$ (s), cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch bằng 5 A, đó là
A. cường độ hiệu dụng. **B.** cường độ cực đại. **C.** cường độ tức thời. **D.** cường độ trung bình.
- Câu 16:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi trong đoạn mạch có tính dung kháng thì điện áp hai đầu mạch
A. lệch pha 90° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
B. luôn trễ pha 60° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
C. luôn sớm pha với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
D. luôn trễ pha so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
- Câu 17:** Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8\cos 4t$ (N). Dao động của vật có biên độ là
A. 6 cm. **B.** 12 cm. **C.** 8 cm. **D.** 10 cm.
- Câu 18:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k gắn vật có khối lượng là m dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc được xác định theo công thức
A. $T = 2\sqrt{2}\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. **B.** $T = \pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$. **C.** $T = \pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. **D.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.
- Câu 19:** Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng
A. 800 W. **B.** 200 W. **C.** 300 W. **D.** 400 W.
- Câu 20:** Một con lắc đơn khối lượng m, chiều dài l dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường g. Vận tốc cực đại và cực tiểu của vật lần lượt là v_{\max} và v_{\min} . Tỷ số $\frac{v_{\min}}{v_{\max}}$ là
A. 0. **B.** -1. **C.** $\sqrt{\frac{m}{gl}}$. **D.** $\sqrt{\frac{\alpha_0^2}{2(1+\alpha_0^2)}}$.
- Câu 21:** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là
A. 2500 vòng. **B.** 1100 vòng. **C.** 2000 vòng. **D.** 2200 vòng.
- Câu 22:** Từ thông biến thiên qua khung dây kín (C) có dạng $\phi = 2.10^{-3} \cdot \cos(\omega t)$ (Wb). Từ thông cực đại là
A. 20 mWb. **B.** 2 mWb. **C.** 0,2 mWb. **D.** 2.10^{-3} mWb.
- Câu 23:** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là
A. giảm tiết diện dây truyền tải điện. **B.** tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.
C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. **D.** tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.
- Câu 24:** Trong một điện trường đều có cường độ E, khi một điện tích q dương di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là
A. $\frac{q \cdot E}{d}$. **B.** qEd. **C.** 2qEd. **D.** $\frac{E}{q \cdot d}$.
- Câu 25:** Một vật chịu tác dụng đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha nhau. Tại thời điểm t nào đó dao động (1) và (2) có li độ lần lượt là $x_1 = 6$ cm và $x_2 = 8$ cm thì li độ của dao động tổng hợp là
A. 8 cm. **B.** 14 cm. **C.** 6 cm. **D.** 10 cm.

- Câu 26:** Một vật chịu tác dụng đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số góc $\omega = 2 \text{ rad/s}$, biên độ lần lượt là $A_1 = 7 \text{ cm}$; $A_2 = 8 \text{ cm}$ và độ lệch pha của chúng là $\Delta\varphi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$. Tốc độ của vật khi nó cách vị trí cân bằng 5 cm là
- A. 14 cm/s . B. 25 cm/s . C. 24 cm/s . D. 26 cm/s .
- Câu 27:** Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hoà cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng
- A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- Câu 28:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz . Quan sát trên dây có 4 bó sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là
- A. 15 m/s . B. 30 m/s . C. 20 m/s . D. 25 m/s .
- Câu 29:** Đặt điện áp $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi U_R, U_L, U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?
- A. Thay đổi C để $U_{R\max}$. B. Thay đổi R để $U_{C\max}$.
C. Thay đổi L để $U_{L\max}$. D. Thay đổi f để $U_{C\max}$.
- Câu 30:** Hai chất điểm dao động điều hoà cùng tần số và dao động (1) sớm pha $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$ so với dao động (2). Đồ thị biểu diễn li độ x_1 của chất điểm (1) phụ thuộc vào vận tốc v_2 có dạng là
- A. đoạn thẳng. B. đường thẳng. C. elip. D. hình sin.
- Câu 31:** Khi mắc lần lượt vào hai đầu điện trở thuần R hoặc cuộn cảm thuần có độ tự cảm L hoặc tụ điện có điện dung C cùng một điện áp xoay chiều ổn định (U không đổi), thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua chúng lần lượt là 2A, 1A, 3A. Khi điện trở thuần R, cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp và đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện xoay chiều trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng
- A. 6 A B. 1,2 A C. $3\sqrt{2}$ A D. 1,25 A
- Câu 32:** Một đoạn dây dẫn thẳng dài ℓ có dòng điện với cường độ I chạy qua, đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ B. Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ và lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là F. Công thức nào sau đây đúng?
- A. $F = \frac{BI}{\ell}$. B. $F = BI^2\ell$. C. $F = BI\ell$. D. $F = \frac{B\ell}{I}$.
- Câu 33:** Chiếu một tia sáng đơn sắc từ trong nước tới mặt phân cách với không khí. Biết chiết suất của nước và của không khí đối với ánh sáng đơn sắc này lần lượt là 1,333 và 1. Góc giới hạn phản xạ toàn phần ở mặt phân cách giữa nước và không khí đối với ánh sáng này là
- A. $48,61^\circ$. B. $36,88^\circ$. C. $53,12^\circ$. D. $41,40^\circ$.
- Câu 34:** Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,2 H. Trong khoảng thời gian 0,05 s, dòng điện trong cuộn cảm có cường độ giảm đều từ 2 A xuống 0 thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là
- A. 4 V. B. 0,4 V. C. 0,02 V. D. 8 V.

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$; lấy $\pi^2 = 10$. Biết gia tốc cực đại của vật nặng $a_{\max} > g$. Trong thời gian một chu kỳ dao động, thời gian lực đàn hồi của lò xo và lực kéo về tác dụng vào vật cùng hướng là $t_1 = \frac{1}{3} \text{ s}$, thời gian hai lực đó ngược hướng là $t_2 = \frac{1}{15} \text{ s}$. Tốc độ của vật khi lò xo có chiều dài tự nhiên là

- A. $10\pi \text{ cm/s}$. B. $20\pi \text{ cm/s}$. C. $10\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. D. $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 36: Một lò xo rất nhẹ có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ và hai đầu của lò xo nối với hai vật m_1, m_2 giống hệt nhau và mỗi vật có khối lượng là 1 kg . Hệ thống được đặt trên mặt phẳng nghiêng góc $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang. Bỏ qua mọi ma sát. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tại thời điểm ban đầu ($t=0$) giữ cho hai vật nằm cân bằng và lò xo không biến dạng rồi thả cho hai vật tự trượt không vận tốc đầu, đến thời điểm t_0 thì ta giữ cố định



điểm chính giữa của lò xo và sau đó cả hai vật cùng dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó. Gọi A_1 là biên độ dao động của vật m_1 , thời điểm đầu tiên vật m_1 đi qua vị trí có độ lớn li độ là $0,5A_1$ thì lực tác dụng lên điểm giữ cố định có độ lớn 20 N . Giá trị **gần** t_0 nhất là

- A. $0,42 \text{ s}$. B. $0,17 \text{ s}$. C. $0,59 \text{ s}$. D. $0,28 \text{ s}$.

Câu 37: Hiện tượng giao thoa trên mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB quan sát thấy số điểm cực tiểu giao thoa nhiều hơn số điểm cực đại giao thoa. Ở mặt chất lỏng, trên hình chữ nhật ABCD, điểm cực đại giao thoa gần A nhất cách A một đoạn $0,8 \text{ cm}$, điểm cực đại giao thoa gần B nhất cách A một đoạn $8,8 \text{ cm}$. Trong khoảng giữa đoạn thẳng AB có thể có tối đa bao nhiêu phần tử môi trường là cực tiểu giao thoa?

- A. 24. B. 20. C. 10. D. 22.

Câu 38: Trong phòng thí nghiệm quan sát sóng dừng đang xảy ra trên một sợi dây với hai đầu cố định. Dùng thước để đo khoảng xa nhất giữa hai phần tử trên dây dao động với cùng biên độ 5 mm là 80 cm , còn khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dây dao động cùng pha với cùng biên độ 5 mm là 65 cm . Tỉ số giữa tốc độ truyền sóng trên dây và tốc độ dao động cực đại của một phần tử dây tại bụng sóng là

- A. $8,27$. B. $2,44$. C. $4,76$. D. $7,14$.

Câu 39: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần có $R = 50\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng là Z_L và tụ điện có dung kháng là Z_C mắc nối tiếp. Biết $Z_L \neq Z_C$. Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch bằng một nửa giá trị cực đại của nó thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây lúc này cũng bằng nửa giá trị cực đại của nó. Biết biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (A)}$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch **có thể** là

- A. $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ V}$. B. $u = 50\sqrt{6} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ V}$.
 C. $u = 50\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ V}$. D. $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ V}$.

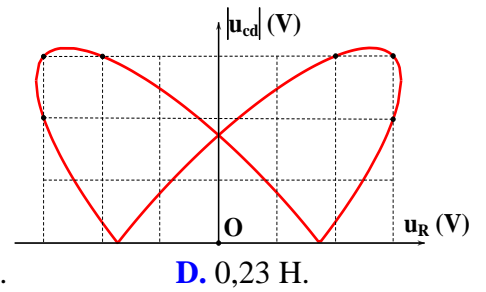
Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn dây không thuần cảm nối tiếp. Biết điện trở cuộn dây là 100Ω . Hình bên là đường cong biểu diễn mối liên hệ của độ lớn điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây và điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R. Độ tự cảm L của cuộn dây có giá trị **gần nhất** với

A. 0,24 H.

B. 0,25 H.

C. 0,21 H.

D. 0,23 H.



ĐỀ VẬT LÝ QUẢNG XƯƠNG I – THANH HÓA 2022-2023

- Câu 1:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?
A. Biên độ và tốc độ. B. Li độ và tốc độ.
C. Biên độ và gia tốc. D. Biên độ và cơ năng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 2:** Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-5} W/m² thì mức cường độ âm tại điểm đó là
A. 9 B B. 7 B C. 12B D. 5B

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Mức cường độ âm $L = \log \frac{I}{I_0} = \log \frac{10^{-5}}{10^{-12}} = 7B$. Chọn B

- Câu 3:** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào
A. biên độ của ngoại lực. B. tần số của ngoại lực.
C. pha ban đầu của ngoại lực. D. lực cản của môi trường.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Vì biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ ngoại lực, lực cản môi trường và độ chênh lệch tần số giữa tần số riêng và tần số cưỡng bức và không phụ thuộc vào pha ban đầu của ngoại lực. Chọn C

- Câu 4:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng pha. Điều nào sau đây mô tả đúng trạng thái dao động của những phần tử nước nằm trên đường trung trực của S_1S_2
A. Đứng yên, không dao động. B. Dao động với biên độ lớn nhất.
C. Dao động với biên độ có giá trị trung bình. D. Dao động với biên độ nhỏ nhất.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Vì hai nguồn cùng pha nên tại trung điểm S_1S_2 hai sóng do hai nguồn truyền đến dao động cùng pha \Rightarrow các phần tử nước thuộc trung trực của S_1S_2 có biên độ dao động là lớn nhất.

Chọn B

- Câu 5:** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì
A. bước sóng và tốc độ truyền sóng tăng. B. bước sóng và tần số sóng đều tăng.
C. tốc độ sóng và bước sóng đều giảm. D. tốc độ và tần số sóng đều tăng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Vì tần số không đổi $f = \frac{v}{\lambda}$, khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì tốc độ tăng nên bước sóng cũng tăng. Chọn A

- Câu 6:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này là
A. 2 mm. B. 4 mm. C. π mm. D. 40π mm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = 2\text{mm}$. Chọn A

- Câu 7:** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 20 cm. Biên độ dao động của vật là
A. 20 cm. B. 5 cm. C. 15 cm. D. 10 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = \frac{L}{2} = \frac{20}{2} = 10\text{cm}$. Chọn D

- Câu 8:** Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s², một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2\pi/7$ s. Chiều dài của con lắc đơn là

- A. 1 m. B. 10 cm. C. 20 cm. D. 12 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Áp dụng công thức chu kì con lắc đơn: $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} \Rightarrow \frac{2\pi}{7} = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{9,8}} \Rightarrow \ell = 0,2m = 20cm$

Chọn C

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}$. C. $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$. D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Hệ số công suất $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$. **Chọn D**

Câu 10: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6.\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Độ biến thiên của pha dao động trong một chu kỳ là

- A. $0,5\pi \text{ rad}$. B. $2\pi \text{ rad}$. C. $2,5\pi \text{ rad}$. D. $\pi \text{ rad}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\Delta\varphi = (\omega t_2 + \varphi) - (\omega t_1 + \varphi) = \omega.(t_2 - t_1) = \omega.T = 2\pi(\text{rad})$. **Chọn B**

Câu 11: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không. B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.
C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. D. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Sóng cơ không lan truyền được trong chân không. **Chọn A**

Câu 12: Phát biểu nào sau đây về gia tốc trong dao động điều hòa là **sai**?

- A. Ở biên âm hoặc biên dương gia tốc của vật luôn có giá trị cực đại.
B. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ với độ lớn của li độ.
C. Véc tơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. Véc tơ gia tốc luôn cùng hướng với lực kéo về.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Ở biên âm thì gia tốc có giá trị cực đại, còn ở biên dương gia tốc có giá trị cực tiểu. **Chọn A**

Câu 13: Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4 \cos(\omega t)$ (A) ($\omega > 0$). Cường độ dòng điện cực đại là

- A. $2\sqrt{2}$ A B. 4 A C. $4\sqrt{2}$ A D. 2 A

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$I_0 = 4A$. **Chọn B**

Câu 14: Ở Việt Nam, điện năng được truyền tải từ miền Bắc đến miền trung, miền Nam bằng hệ thống đường dây cao thế. Điện áp lớn nhất trên đường dây truyền tải hiện nay là

- A. 310 KV. B. 800 KV. C. 500 KV. D. 380 KV.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 15: Tại thời điểm $t = 0,5$ (s), cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch bằng 5 A, đó là

- A. cường độ hiệu dụng. B. cường độ cực đại. C. cường độ tức thời. D. cường độ trung bình.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 16:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi trong đoạn mạch có tính dung kháng thì điện áp hai đầu mạch
- A. lệch pha 90° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
 - B. luôn trễ pha 60° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
 - C. luôn sớm pha với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
 - D. luôn trễ pha so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\text{Ta có } \left\{ \begin{array}{l} \varphi = \varphi_u - \varphi_i \\ \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} < 0 \\ Z_C > Z_L \end{array} \right\} \Rightarrow \varphi_u < \varphi_i \Rightarrow u \text{ luôn trễ pha hơn } i. \text{ Chọn D}$$

- Câu 17:** Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8 \cos 4t$ (N). Dao động của vật có biên độ là
- A. 6 cm.
 - B. 12 cm.
 - C. 8 cm.
 - D. 10 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\text{Ta có: } F_{\max} = m\omega^2 A \Rightarrow 0,8 = 0,5 \cdot 4^2 A \Rightarrow A = 0,1m = 10cm. \text{ Chọn D}$$

- Câu 18:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k gắn vật có khối lượng là m dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc được xác định theo công thức

$$\text{A. } T = 2\sqrt{2}\pi\sqrt{\frac{m}{k}}. \quad \text{B. } T = \pi\sqrt{\frac{m}{2k}}. \quad \text{C. } T = \pi\sqrt{\frac{m}{k}}. \quad \text{D. } T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}.$$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 19:** Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng
- A. 800 W.
 - B. 200 W.
 - C. 300 W.
 - D. 400 W.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\text{Công suất tiêu thụ của điện trở là: } P = \frac{U^2}{R} = \frac{200^2}{100} = 400W. \text{ Chọn D}$$

- Câu 20:** Một con lắc đơn khối lượng m, chiều dài l dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường g. Vận tốc cực đại và cực tiểu của vật lần lượt là v_{\max} và v_{\min} . Tỷ số $\frac{v_{\min}}{v_{\max}}$ là

$$\text{A. } 0. \quad \text{B. } -1. \quad \text{C. } \sqrt{\frac{m}{gl}}. \quad \text{D. } \sqrt{\frac{\alpha_0^2}{2(1+\alpha_0^2)}}$$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Vận tốc cực đại và cực tiểu có độ lớn bằng nhau nhưng trái dấu. **Chọn B**

- Câu 21:** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là
- A. 2500 vòng.
 - B. 1100 vòng.
 - C. 2000 vòng.
 - D. 2200 vòng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\text{Áp dụng công thức } \frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} \Rightarrow \frac{N_2}{1000} = \frac{484}{220} \Rightarrow N_2 = 2200 \text{ vòng. Chọn D}$$

- Câu 22:** Từ thông biến thiên qua khung dây kín (C) có dạng $\phi = 2 \cdot 10^{-3} \cdot \cos(\omega t)$ (Wb). Từ thông cực đại là
- A. 20 mWb.
 - B. 2 mWb.
 - C. 0,2 mWb.
 - D. $2 \cdot 10^{-3}$ mWb.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\phi_0 = 2 \cdot 10^{-3} \text{Wb} = 2 \text{mWb}$. **Chọn B**

- Câu 23:** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là
- A. giảm tiết diện dây truyền tải điện. B. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.
C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. D. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Công suất hao phí trên dây $P_{hp} = \frac{R \cdot P^2}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi}$. Để giảm công suất hao phí trên đường dây truyền

tải điện thì ta tăng điện áp lên trước khi truyền tải đi xa. **Chọn D**

- Câu 24:** Trong một điện trường đều có cường độ E, khi một điện tích q dương di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là
- A. $\frac{q \cdot E}{d}$. B. qEd . C. $2qEd$. D. $\frac{E}{q \cdot d}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = qEd$. **Chọn B**

- Câu 25:** Một vật chịu tác dụng đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha nhau. Tại thời điểm t nào đó dao động (1) và (2) có li độ lần lượt là $x_1 = 6 \text{ cm}$ và $x_2 = 8 \text{ cm}$ thì li độ của dao động tổng hợp là
- A. 8 cm. B. 14 cm. C. 6 cm. D. 10 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Li độ tổng hợp là $x = x_1 + x_2 = 6 + 8 = 14 \text{ cm}$. **Chọn B**

- Câu 26:** Một vật chịu tác dụng đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số góc $\omega = 2 \text{ rad/s}$, biên độ lần lượt là $A_1 = 7 \text{ cm}$; $A_2 = 8 \text{ cm}$ và độ lệch pha của chúng là $\Delta\varphi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$. Tốc độ của vật khi nó cách vị trí cân bằng 5 cm là
- A. 14 cm/s. B. 25 cm/s. C. 24 cm/s. D. 26 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Biên độ tổng hợp là: $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi} = \sqrt{7^2 + 8^2 + 2 \cdot 7 \cdot 8 \cdot \cos \frac{\pi}{3}} = 13 \text{ cm}$

Tốc độ của vật tại li độ x là: $v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = 2 \sqrt{13^2 - 5^2} = 24 \text{ cm/s}$. **Chọn C**

- Câu 27:** Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng
- A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, ..$ B. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, ..$
C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, ..$ D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, ..$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2} = (k + 0,5)\lambda$. **Chọn D**

- Câu 28:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Quan sát trên dây có 4 bó sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là
- A. 15 m/s. B. 30 m/s. C. 20 m/s. D. 25 m/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Vì hai đầu dây cố định nên $l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 100 = 4 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 50 \text{ cm}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Suất điện động tự cảm $e_{tc} = L \frac{|\Delta i|}{\Delta t} = 0,2 \cdot \frac{|0-2|}{0,05} = 8V$. **Chọn D**

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$; lấy $\pi^2 = 10$. Biết gia tốc cực đại của vật nặng $a_{\max} > g$. Trong thời gian một chu kỳ dao động, thời gian lực đàn hồi của lò xo và lực kéo về tác dụng vào vật cùng hướng là $t_1 = \frac{1}{3} \text{ s}$, thời gian hai lực đó ngược hướng là $t_2 = \frac{1}{15} \text{ s}$. Tốc độ của vật khi lò xo có chiều dài tự nhiên là

- A.** $10\pi \text{ cm/s}$. **B.** $20\pi \text{ cm/s}$. **C.** $10\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. **D.** $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = t_1 + t_2 = \frac{1}{3} + \frac{1}{15} = 0,4\text{s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 5\pi \text{ (rad/s)}$$

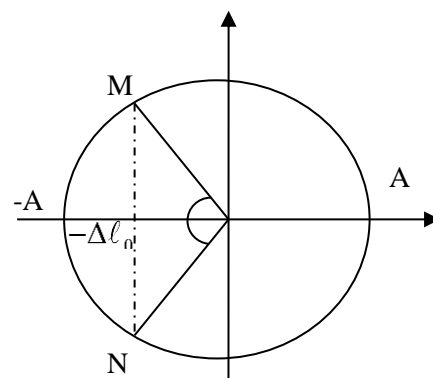
$$\Delta l_0 = \frac{g}{\omega^2} = \frac{\pi^2}{(5\pi)^2} = 0,04\text{m} = 4\text{cm}$$

Trong 1 chu kỳ ứng với thời gian lực đàn hồi và lực hồi phục cùng chiều và ngược hướng là $t_1 = \frac{5T}{6}$ và $t_2 = \frac{T}{6}$

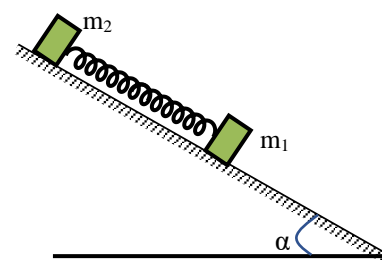
Mà lực đàn hồi và lực kéo về ngược chiều nhau khi vật chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí tự nhiên của lò xo.

$$\text{Vậy thời gian vật đi từ vị trí cân bằng là } \Delta t = \frac{t_2}{2} = \frac{T}{12} \Rightarrow \Delta l_0 = \frac{A}{2} = 4 \Rightarrow A = 8\text{cm}$$

Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì $v = \omega\sqrt{A^2 - \Delta l_0^2} = 5\pi\sqrt{8^2 - 4^2} = 20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. **Chọn D**



Câu 36: Một lò xo rất nhẹ có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ và hai đầu của lò xo nối với hai vật m_1, m_2 giống hệt nhau và mỗi vật có khối lượng là 1 kg . Hệ thống được đặt trên mặt phẳng nghiêng góc $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang. Bỏ qua mọi ma sát. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tại thời điểm ban đầu ($t=0$) giữ cho hai vật nằm cân bằng và lò xo không biến dạng rồi thả cho hai vật tự trượt không vận tốc đầu, đến thời điểm t_0 thì ta giữ cố định



điểm chính giữa của lò xo và sau đó cả hai vật cùng dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó. Gọi A_1 là biên độ dao động của vật m_1 , thời điểm đầu tiên vật m_1 đi qua vị trí có độ lớn li độ là $0,5A_1$ thì lực tác dụng lên điểm giữ cố định có độ lớn 20 N . Giá trị **gần** t_0 nhất là

- A.** $0,42 \text{ s}$. **B.** $0,17 \text{ s}$. **C.** $0,59 \text{ s}$. **D.** $0,28 \text{ s}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn chiều dương trục Ox song song với mặt dốc chiều dương hướng xuống

Giai đoạn 1: Hai vật chuyển động thẳng nhanh dần đều xuống dốc.

Gia tốc của hệ 2 vật khi trượt xuống dốc là $a = g \sin \alpha = 10 \sin 30^\circ = 5 \text{ m/s}^2$

Giai đoạn 2: Hai vật dao động điều hòa

Tại thời điểm t_0 ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo thì $k_1 = k_2 = 2k = 2 \cdot 50 = 100 \text{ N/m}$

$$\omega = \sqrt{\frac{k_1}{m_1}} = \sqrt{\frac{100}{1}} = 10 \text{ rad/s} \text{ và } \Delta l_0 = \frac{m_1 g \sin \alpha}{k_1} = \frac{1 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ}{100} = 0,05\text{m}$$

bằng một nửa giá trị cực đại của nó thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây lúc này cũng bằng nửa giá trị cực đại của nó. Biết biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch **có thể** là

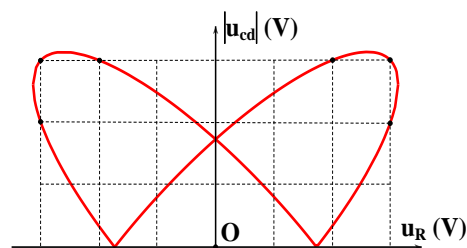
- A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})V$. B. $u = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})V$.
 C. $u = 50\sqrt{6}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})V$. D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})V$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\begin{cases} u_L = \frac{U_{0L}}{2} \\ u = \frac{U_0}{2} \end{cases} \xrightarrow{\varphi_{u_L} > \varphi_u} \begin{cases} \varphi_{u_L} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi_i = \varphi_{u_L} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6} \\ \varphi_u = -\frac{\pi}{3} \end{cases} \Rightarrow u \text{ trễ pha hơn } i \text{ là } \frac{\pi}{6}$$

Lại có $Z_L \neq Z_C \Rightarrow U_0 > U_{0R} = I_0 R = \sqrt{2}.50\sqrt{3} = 50\sqrt{6}V$. **Chọn D**

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn dây không thuần cảm nối tiếp. Biết điện trở cuộn dây là 100 Ω. Hình bên là đường cong biểu diễn mối liên hệ của độ lớn điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây và điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R. Độ tự cảm L của cuộn dây có giá trị **gần nhất** với



- A. 0,24 H. B. 0,25 H. C. 0,21 H. D. 0,23 H.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{u_R^2}{U_{0R}^2} + \frac{u_d^2}{U_{0d}^2} - 2 \cdot \frac{u_R}{U_{0R}} \cdot \frac{u_d}{U_{0d}} \cdot \cos \varphi_d = \sin^2 \varphi_d . \text{ Đặt } \frac{1\hat{o}}{U_{0R}} = x \text{ và } \frac{1\hat{o}}{U_{0d}} = y$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (3x)^2 + (3y)^2 - 2.3x.3y \cos \varphi_d = \sin^2 \varphi_d & (1) \\ (3x)^2 + (2y)^2 - 2.3x.2y \cos \varphi_d = \sin^2 \varphi_d & (2) \\ (2x)^2 + (3y)^2 - 2.2x.3y \cos \varphi_d = \sin^2 \varphi_d & (3) \end{cases}$$

Từ (2) và (3) $\Rightarrow x = y$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow 18 - 18 \cos \varphi_d = 13 - 12 \cos \varphi_d \Rightarrow \cos \varphi_d = 5/6$

$$\tan \varphi_d = \frac{Z_L}{r} \Rightarrow \frac{\sqrt{11}}{5} = \frac{Z_L}{100} \Rightarrow Z_L = 20\sqrt{11}\Omega$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi.50 = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

$$L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{20\sqrt{11}}{100\pi} \approx 0,21H . \text{ **Chọn C**}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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