

ĐỀ VẬT LÝ SỞ BẮC NINH 2023-2024

- Câu 1[NB]** Một sóng cơ hình sin truyền từ gốc O theo chiều dương của trục Ox . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà phần tử môi trường ở đó dao động cùng pha nhau là
A. một bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng.
C. một nửa bước sóng. **D.** hai bước sóng.
- Câu 2[NB]** Cho một sóng âm truyền trong các môi trường: sắt, không khí, nước biển, nhôm. Tốc độ truyền âm nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây?
A. Nước biển. **B.** Sắt. **C.** Không khí. **D.** Nhôm.
- Câu 3[NB]** Một vật dao động điều hòa với tần số góc 6π rad/s. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1 phút là
A. 20 dao động. **B.** 360 dao động. **C.** 180 dao động. **D.** 3 dao động.
- Câu 4[NB]** Cho điện áp xoay chiều $u = 200 \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V). Điện áp hiệu dụng có giá trị là
A. 100 V. **B.** 200 V. **C.** $200\sqrt{2}$ V. **D.** $100\sqrt{2}$ V.
- Câu 5[NB]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Tại các điểm cực tiêu giao thoa, hai sóng từ hai nguồn truyền tới luôn
A. cùng pha. **B.** lệch pha $\frac{\pi}{4}$. **C.** ngược pha. **D.** lệch pha $\frac{\pi}{2}$.
- Câu 6[NB]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là
A. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$. **B.** $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$. **C.** $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$. **D.** $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$.
- Câu 7[NB]** Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-10} W/m². Mức cường độ âm tại điểm đó là
A. 50 dB **B.** 100 dB **C.** 10 dB **D.** 20 dB
- Câu 8[NB]** Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần. Biết cuộn cảm có cảm kháng 50 Ω . Cường độ dòng điện qua cuộn cảm là
A. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). **B.** $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
C. $i = 4 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A). **D.** $i = 4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
- Câu 9[NB]** Một vật dao động tắt dần, sau mỗi chu kì biên độ giảm 3%. Cơ năng còn lại của vật sau một chu kì là
A. 97 %. **B.** 3%. **C.** 94 %. **D.** 6 %.
- Câu 10[NB]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là
A. $\omega LC = 1$. **B.** $\omega LC = R$. **C.** $\omega^2 LC = R$. **D.** $\omega^2 LC = 1$.
- Câu 11[NB]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R , L , C lần lượt là 120 V, 150 V, 60 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là
A. 0,5. **B.** 1. **C.** 0,6. **D.** 0,8.
- Câu 12[NB]** Khi có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

A. một nửa bước sóng.

B. hai lần bước sóng.

C. một bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

Câu 13[NB] Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Pha ban đầu φ của dao động tổng hợp được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$.

B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.

C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}$.

D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$.

Câu 14[NB] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Khi vật có li độ x thì lực kéo về tác dụng vào con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $F = -\frac{1}{2}kx$.

B. $F = -\frac{1}{2}kx^2$.

C. $F = -kx^2$.

D. $F = -kx$.

Câu 15[NB] Một khung dây tròn có bán kính 4 cm gồm 10 vòng dây. Dòng điện chạy trong mỗi vòng dây có cường độ 0,3 A. Cảm ứng từ tại tâm của khung là

A. $4,7 \cdot 10^{-5}$ T.

B. $6,5 \cdot 10^{-5}$ T.

C. $3,34 \cdot 10^{-5}$ T.

D. $3,5 \cdot 10^{-5}$ T.

Câu 16[NB] Hiện tượng hai sóng kết hợp khi gặp nhau thì xuất hiện những điểm ở đó chúng tăng cường nhau hoặc triệt tiêu nhau gọi là hiện tượng

A. giao thoa sóng.

B. nhiễu xạ sóng.

C. khúc xạ sóng.

D. phản xạ sóng.

Câu 17[NB] Nối hai cực của một nguồn điện có suất điện động ξ vào hai đầu một đoạn mạch điện thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Trong thời gian t , công của nguồn điện được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $A_{ng} = \xi^2 It$.

B. $A_{ng} = \xi I^2 t$.

C. $A_{ng} = \xi It^2$.

D. $A_{ng} = \xi It$.

Câu 18[NB] Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa với biên độ góc α_0 (rad). Đại lượng $s_0 = \alpha_0 \cdot \ell$ được gọi là

A. tốc độ cực đại của con lắc.

B. biên độ cong của con lắc.

C. tần số dao động của con lắc.

D. chu kì dao động của con lắc.

Câu 19[NB] Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $\lambda = vf$.

B. $\lambda = \frac{v}{f}$.

C. $\lambda = \frac{f}{v}$.

D. $\lambda = \frac{1}{vf}$.

Câu 20[NB] Cho một máy hạ áp lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1, N_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $N_1 = N_2$.

B. $N_1 < N_2$.

C. $N_2 = 2N_1$.

D. $N_1 > N_2$.

Câu 21[NB] Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện có điện dung C . Dung kháng của mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $Z_C = \frac{2\pi}{fC}$.

B. $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$.

C. $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$.

D. $Z_C = 2\pi fC$.

Câu 22[NB] Đặt một điện tích điểm q trong điện trường đều có vectơ cường độ điện trường \vec{E} . Lực điện tác dụng lên q được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $\vec{F} = -\frac{\vec{E}}{q}$

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

C. $\vec{F} = -q\vec{E}$

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

- Câu 23[NB]** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}$. Tổng trở của đoạn mạch là
- A. 200Ω . B. $100\sqrt{2} \Omega$. C. $200\sqrt{2} \Omega$. D. 100Ω .
- Câu 24[NB]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 500 W. Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch trong 8 giờ là
- A. 4 kWh. B. 4000 kWh. C. 63 kWh. D. 144000 kWh.
- Câu 25[NB]** Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, quay với tốc độ n vòng/s. Tần số của suất điện động xoay chiều mà máy tạo ra là
- A. $f = \frac{1}{pn}$. B. $f = pn$. C. $f = \frac{n}{p}$. D. $f = \frac{p}{n}$.
- Câu 26[NB]** Một vật dao động điều hoà có biên độ A và tần số góc ω , gia tốc cực đại của vật là
- A. $a_{\max} = \omega A$. B. $a_{\max} = \omega^2 A^2$. C. $a_{\max} = \omega^2 A$. D. $a_{\max} = \omega A^2$.
- Câu 27[NB]** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây đúng?
Dao động cưỡng bức có
- A. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
B. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số riêng của hệ.
C. biên độ thay đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
D. biên độ thay đổi và có tần số bằng tần số riêng của hệ.
- Câu 28[NB]** Khi phản xạ trên vật cố định, sóng phản xạ trên sợi dây luôn ngược pha với sóng tới tại
- A. điểm phản xạ. B. trung điểm của sợi dây.
C. mọi điểm trên sợi dây. D. bụng sóng.
- Câu 29[NB]** Hai dao động (1) và (2) có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm);
 $x_2 = 10 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). So với dao động (1) thì dao động (2)
- A. trễ pha $\frac{\pi}{3}$. B. sớm pha $\frac{\pi}{6}$. C. trễ pha $\frac{\pi}{6}$. D. sớm pha $\frac{\pi}{3}$.
- Câu 30[NB]** Ảnh của một vật sáng qua thấu kính phân kì
- A. là ảnh thật nhỏ hơn vật. B. là ảnh thật lớn hơn vật.
C. là ảnh ảo lớn hơn vật. D. là ảnh ảo nhỏ hơn vật.
- Câu 31[TH]** Cho hai con lắc đơn (1) và (2) có chiều dài lần lượt là l_1, l_2 ($l_1 = 1,5 l_2$) dao động điều hoà ở cùng một nơi với biên độ cong là 5 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết khối lượng của mỗi quả nặng trong hai con lắc bằng 50 g, tổng độ lớn lực kéo về cực đại của hai con lắc là $\frac{2}{45}$ N. Chiều dài của con lắc (1) gần nhất với giá trị nào sau đây?
- A. 80 cm. B. 130 cm. C. 93,5 cm. D. 160 cm.
- Câu 32[TH]** 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, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho $ABCD$ là hình vuông. Trên đoạn BC có 6 điểm cực

đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu giao thoa. Trên đoạn CD , điểm cực tiểu giao thoa đầu tiên (kể từ C) cách C một khoảng lớn nhất là

- A. $0,93 \lambda$. B. $1,34 \lambda$. C. $1,05 \lambda$. D. $4,09 \lambda$.

Câu 33[TH] Một sóng cơ có tần số 10 Hz lan truyền từ O dọc theo trục Ox với tốc độ $0,4 \text{ m/s}$. M, N là hai điểm trên trục Ox cách nhau 15 cm với M gần O hơn N . Cho biên độ sóng bằng 4 cm và không thay đổi khi sóng truyền đi. Tại thời điểm phần tử sóng tại M có li độ 2 cm và đang tăng thì vận tốc dao động của phần tử sóng tại N bằng

- A. $-40\pi \text{ cm/s}$. B. $40\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. C. $40\pi \text{ cm/s}$. D. $-40\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 34[TH] Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 50 \Omega$ và cuộn dây có điện trở thuần r thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (A)}$. Giá trị của r là

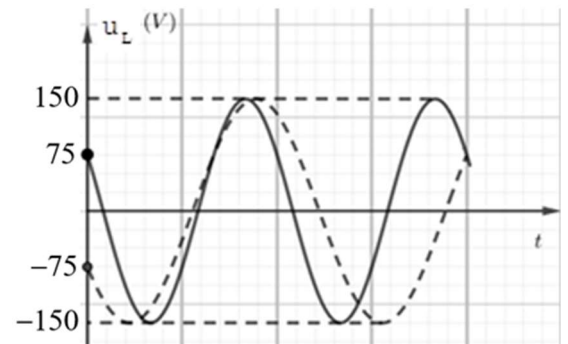
- A. $20,6 \Omega$. B. $25,6 \Omega$. C. $36,6 \Omega$. D. $15,7 \Omega$.

Câu 35[VDC] Cho hai vật m_1 và m_2 có khối lượng lần lượt là 100 g và 150 g gắn vào hai đầu một lò xo có độ cứng 100 N/m . Hệ được đặt trên một mặt sàn nằm ngang như hình vẽ. Đưa m_1 đến vị trí lò xo nén 3 cm rồi truyền cho nó một vận tốc $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng thẳng đứng từ trên xuống. Bỏ qua mọi ma sát. Biết trong quá trình dao động, trục của lò xo luôn có phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của m_1 kể từ thời điểm truyền vận tốc cho m_1 đến thời điểm m_2 bắt đầu rời khỏi mặt sàn là

- A. 72 cm/s . B. $80,6 \text{ cm/s}$. C. $81,1 \text{ cm/s}$. D. 60 cm/s .

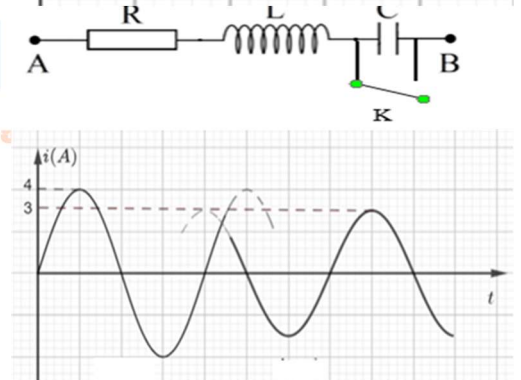
Câu 36[VDC] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi) \text{ (} U \text{ không đổi, } \omega \text{ thay đổi được)}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu cuộn cảm u_L vào thời gian t khi $\omega_1 = 90\pi \text{ rad/s}$ và $\omega_2 = 120\pi \text{ rad/s}$. Giá trị của U là

- A. $80,2 \text{ V}$. B. $33,9 \text{ V}$.
C. $67,3 \text{ V}$. D. $54,6 \text{ V}$.



Câu 37[VDC] Điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch vào thời gian t khi khóa K đóng và mở. Giá trị của φ là

- A. $0,64 \text{ rad}$.
B. $0,93 \text{ rad}$.
C. $-0,93 \text{ rad}$.
D. $-0,64 \text{ rad}$.



Câu 38[VDT] Đặt điện áp xoay chiều $u = 80\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp

gồm điện trở $R = 40\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung đến giá trị $C = C_0$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại bằng 160 V. Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (A). B. $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (A).
 C. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (A). D. $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Câu 39[TH] Trên một sợi dây AB dài 90 cm đang có sóng dừng với A và B là hai nút sóng. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí cân bằng của hai phần tử dao động có biên độ cực đại là 80 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại và cùng pha nhau là

- A. $\frac{20}{3}$ cm. B. 5 cm. C. $\frac{10}{3}$ cm. D. 10 cm.

Câu 40[TH] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là

$x_1 = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$, $x_2 = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x_1, x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời

điểm $t = 0,25$ s, gia tốc của vật là

- A. 60 cm/s^2 . B. -60 cm/s^2 . C. $-9,5 \text{ cm/s}^2$. D. $9,5 \text{ cm/s}^2$.

ĐỀ VẬT LÝ SỞ BẮC NINH 2023-2024

- Câu 1:** Một sóng cơ hình sin truyền từ gốc O theo chiều dương của trục Ox . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà phần tử môi trường ở đó dao động cùng pha nhau là
- A.** một bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng.
C. một nửa bước sóng. **D.** hai bước sóng.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 2:** Cho một sóng âm truyền trong các môi trường: sắt, không khí, nước biển, nhôm. Tốc độ truyền âm nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây?
- A.** Nước biển. **B.** Sắt. **C.** Không khí. **D.** Nhôm.

Hướng dẫn

Khí < lỏng < rắn. **Chọn C**

- Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với tần số góc 6π rad/s. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1 phút là
- A.** 20 dao động. **B.** 360 dao động. **C.** 180 dao động. **D.** 3 dao động.

Hướng dẫn

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{6\pi} = \frac{1}{3}s$$

$$N = \frac{t}{T} = \frac{60}{1/3} = 180. \text{ Chọn C}$$

- Câu 4:** Cho điện áp xoay chiều $u = 200 \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V). Điện áp hiệu dụng có giá trị là
- A.** 100 V. **B.** 200 V. **C.** $200\sqrt{2}$ V. **D.** $100\sqrt{2}$ V.

Hướng dẫn

$$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{200}{\sqrt{2}} = 100\sqrt{2}V. \text{ Chọn D}$$

- Câu 5:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Tại các điểm cực tiểu giao thoa, hai sóng từ hai nguồn truyền tới luôn
- A.** cùng pha. **B.** lệch pha $\frac{\pi}{4}$. **C.** ngược pha. **D.** lệch pha $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là
- A.** $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$. **B.** $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$. **C.** $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$. **D.** $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Hướng dẫn

Chọn B

- Câu 7:** Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-10} W/m². Mức cường độ âm tại điểm đó là
- A.** 50 dB **B.** 100 dB **C.** 10 dB **D.** 20 dB

Hướng dẫn

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-10}}{10^{-12}} = 20dB. \text{ Chọn D}$$

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần. Biết cuộn cảm có cảm kháng 50Ω . Cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). B. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
C. $i = 4 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A). D. $i = 4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Hướng dẫn

$$I_0 = \frac{U_0}{Z_L} = \frac{200\sqrt{2}}{50} = 4\sqrt{2}A \text{ và } \varphi_i = \varphi_u - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6}. \text{ Chọn B}$$

Câu 9: Một vật dao động tắt dần, sau mỗi chu kì biên độ giảm 3%. Cơ năng còn lại của vật sau một chu kì là

- A. 97 %. B. 3%. C. 94 %. D. 6 %.

Hướng dẫn

$$\frac{W'}{W} = \left(\frac{A'}{A}\right)^2 = (1 - 0,03)^2 = 0,9409 = 94,09\%. \text{ Chọn C}$$

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A. $\omega LC = 1$. B. $\omega LC = R$. C. $\omega^2 LC = R$. D. $\omega^2 LC = 1$.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 11: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R , L , C lần lượt là 120 V, 150 V, 60 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,5. B. 1. C. 0,6. D. 0,8.

Hướng dẫn

$$\cos \varphi = \frac{U_R}{\sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}} = \frac{120}{\sqrt{120^2 + (150 - 60)^2}} = 0,8. \text{ Chọn D}$$

Câu 12: Khi có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 13: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Pha ban đầu φ của dao động tổng hợp được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$. B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.
C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}$. D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Khi vật có li độ x thì lực kéo về tác dụng vào con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $F = -\frac{1}{2}kx$. B. $F = -\frac{1}{2}kx^2$. C. $F = -kx^2$. D. $F = -kx$.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 15: Một khung dây tròn có bán kính 4 cm gồm 10 vòng dây. Dòng điện chạy trong mỗi vòng dây có cường độ 0,3 A. Cảm ứng từ tại tâm của khung là

- A. $4,7 \cdot 10^{-5}$ T. B. $6,5 \cdot 10^{-5}$ T. C. $3,34 \cdot 10^{-5}$ T. D. $3,5 \cdot 10^{-5}$ T.

Hướng dẫn

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{R} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{10 \cdot 0,3}{0,04} \approx 4,7 \cdot 10^{-5} T. \text{ Chọn A}$$

Câu 16: Hiện tượng hai sóng kết hợp khi gặp nhau thì xuất hiện những điểm ở đó chúng tăng cường nhau hoặc triệt tiêu nhau gọi là hiện tượng

- A. giao thoa sóng. B. nhiễu xạ sóng. C. khúc xạ sóng. D. phản xạ sóng.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 17: Nối hai cực của một nguồn điện có suất điện động ξ vào hai đầu một đoạn mạch điện thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Trong thời gian t , công của nguồn điện được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $A_{ng} = \xi^2 It$. B. $A_{ng} = \xi I^2 t$. C. $A_{ng} = \xi It^2$. D. $A_{ng} = \xi It$.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với biên độ góc α_0 (rad). Đại lượng $s_0 = \alpha_0 \cdot l$ được gọi là

- A. tốc độ cực đại của con lắc. B. biên độ cong của con lắc.
C. tần số dao động của con lắc. D. chu kỳ dao động của con lắc.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 19: Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\lambda = vf$. B. $\lambda = \frac{v}{f}$. C. $\lambda = \frac{f}{v}$. D. $\lambda = \frac{1}{vf}$.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 20: Cho một máy hạ áp lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1, N_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $N_1 = N_2$. B. $N_1 < N_2$. C. $N_2 = 2N_1$. D. $N_1 > N_2$.

Hướng dẫn

$U_1 > U_2 \Rightarrow N_1 > N_2$. **Chọn D**

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện có điện dung C . Dung kháng của mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $Z_C = \frac{2\pi}{fC}$. B. $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$. C. $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$. D. $Z_C = 2\pi fC$.

Hướng dẫn

$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC}$. **Chọn B**

Câu 22: Đặt một điện tích điểm q trong điện trường đều có vector cường độ điện trường \vec{E} . Lực điện tác dụng lên q được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $\vec{F} = -\frac{\vec{E}}{q}$ B. $\vec{F} = q\vec{E}$ C. $\vec{F} = -q\vec{E}$ D. $\vec{F} = \frac{\vec{E}}{q}$

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}$. Tổng trở của đoạn mạch là

A. 200Ω . B. $100\sqrt{2} \Omega$. C. $200\sqrt{2} \Omega$. D. 100Ω .

Hướng dẫn

$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 50 = 100\pi$ (rad/s)

$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$ và $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{2\pi}} = 200\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{100^2 + (100 - 200)^2} = 100\sqrt{2}\Omega$. **Chọn B**

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 500 W. Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch trong 8 giờ là

A. 4 kWh. B. 4000 kWh. C. 63 kWh. D. 144000 kWh.

Hướng dẫn

$A = Pt = 0,5 \cdot 8 = 4kWh$. **Chọn A**

Câu 25: Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, quay với tốc độ n vòng/s. Tần số của suất điện động xoay chiều mà máy tạo ra là

A. $f = \frac{1}{pn}$. B. $f = pn$. C. $f = \frac{n}{p}$. D. $f = \frac{p}{n}$.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 26: Một vật dao động điều hoà có biên độ A và tần số góc ω , gia tốc cực đại của vật là

A. $a_{\max} = \omega A$. B. $a_{\max} = \omega^2 A^2$. C. $a_{\max} = \omega^2 A$. D. $a_{\max} = \omega A^2$.

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 27: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây đúng?

Dao động cưỡng bức có

- A. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- B. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số riêng của hệ.
- C. biên độ thay đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. biên độ thay đổi và có tần số bằng tần số riêng của hệ.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 28:** Khi phản xạ trên vật cố định, sóng phản xạ trên sợi dây luôn ngược pha với sóng tới tại
A. điểm phản xạ. **B.** trung điểm của sợi dây.
C. mọi điểm trên sợi dây. **D.** bụng sóng.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 29:** Hai dao động (1) và (2) có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm);

$$x_2 = 10 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$
 (cm). So với dao động (1) thì dao động (2)

- A.** trễ pha $\frac{\pi}{3}$. **B.** sớm pha $\frac{\pi}{6}$. **C.** trễ pha $\frac{\pi}{6}$. **D.** sớm pha $\frac{\pi}{3}$.

Hướng dẫn

Sớm pha $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$. **Chọn D**

- Câu 30:** Ảnh của một vật sáng qua thấu kính phân kì

- A.** là ảnh thật nhỏ hơn vật. **B.** là ảnh thật lớn hơn vật.
C. là ảnh ảo lớn hơn vật. **D.** là ảnh ảo nhỏ hơn vật.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 31:** Cho hai con lắc đơn (1) và (2) có chiều dài lần lượt là l_1, l_2 ($l_1 = 1,5 l_2$) dao động điều hòa ở cùng một nơi với biên độ cong là 5 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết khối lượng của mỗi quả nặng trong hai con lắc bằng 50 g, tổng độ lớn lực kéo về cực đại của hai con lắc là $\frac{2}{45}$ N. Chiều dài của con lắc

(1) gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 80 cm. **B.** 130 cm. **C.** 93,5 cm. **D.** 160 cm.

Hướng dẫn

$$F_{kv\max} = \frac{mgs_0}{l} \Rightarrow F_{kv\max 1} + F_{kv\max 2} = \frac{mgs_0}{l_1} + \frac{mgs_0}{l_2} \Rightarrow \frac{2}{45} = \frac{0,05 \cdot 10 \cdot 0,05}{l_1} + \frac{0,05 \cdot 10 \cdot 0,05}{l_1 / 1,5}$$

$$\Rightarrow l_1 = 1,40625 \text{ m} = 140,625 \text{ cm}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 32:** 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, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho ABCD là hình vuông. Trên đoạn BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu giao thoa. Trên đoạn CD, điểm cực tiểu giao thoa đầu tiên (kể từ C) cách C một khoảng lớn nhất là

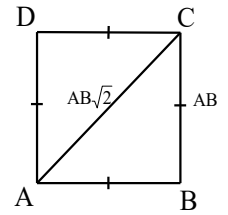
- A.** $0,93 \lambda$. **B.** $1,34 \lambda$. **C.** $1,05 \lambda$. **D.** $4,09 \lambda$.

Hướng dẫn

Chuẩn hóa $\lambda = 1$.

Trên BC gọi cực tiểu gần C nhất có bậc $k + 0,5 \rightarrow$ cực tiểu gần B nhất có bậc $k + 6,5$

$$\begin{cases} k < AB\sqrt{2} - AB < k + 0,5 \\ k + 6,5 < AB < k + 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{k}{\sqrt{2}-1} < AB < \frac{k+0,5}{\sqrt{2}-1} \\ k + 6,5 < AB < k + 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{k}{\sqrt{2}-1} < k + 7 \\ k + 6,5 < \frac{k+0,5}{\sqrt{2}-1} \end{cases}$$



$$\Rightarrow 3,7 < k < 4,9 \Rightarrow k = 4 \rightarrow AB_{\max} = \frac{4+0,5}{\sqrt{2}-1} \approx 10,86$$

Trên CD thì cực tiểu đầu tiên (kể từ C) cách C lớn nhất là x có $d_1 - d_2 = 3,5\lambda$

$$\Rightarrow \sqrt{AB^2 + (AB-x)^2} - \sqrt{AB^2 + x^2} = 3,5 \xrightarrow{AB \approx 10,86} x \approx 1,34. \text{ Chọn B}$$

Câu 33: Một sóng cơ có tần số 10 Hz lan truyền từ O dọc theo trục Ox với tốc độ 0,4 m/s. M, N là hai điểm trên trục Ox cách nhau 15 cm với M gần O hơn N . Cho biên độ sóng bằng 4 cm và không thay đổi khi sóng truyền đi. Tại thời điểm phần tử sóng tại M có li độ 2 cm và đang tăng thì vận tốc dao động của phần tử sóng tại N bằng

- A. -40π cm/s. B. $40\pi\sqrt{3}$ cm/s. C. 40π cm/s. D. $-40\pi\sqrt{3}$ cm/s.

Hướng dẫn

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 10 = 20\pi \text{ rad/s} \text{ và } \lambda = \frac{v}{f} = \frac{0,4}{10} = 0,04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$$

$$u_M = 2 = \frac{A}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi_{u_M} = -\frac{\pi}{3}$$

$$\varphi_{u_N} = \varphi_{u_M} - \frac{2\pi d}{\lambda} = -\frac{\pi}{3} - \frac{2\pi \cdot 15}{4} = -\frac{47\pi}{6}$$

$$v_N = -\omega A \sin \varphi_{u_N} = -20\pi \cdot 4 \cdot \sin\left(-\frac{47\pi}{6}\right) = -40\pi \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn A}$$

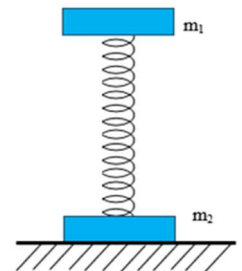
Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 50 \Omega$ và cuộn dây có điện trở thuần r thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A). Giá trị của r là

- A. 20,6 Ω . B. 25,6 Ω . C. 36,6 Ω . D. 15,7 Ω .

Hướng dẫn

$$\frac{u}{i} = \frac{100\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{2}}{\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{3}} = 50\sqrt{3} + 50j \Rightarrow R + r = 50\sqrt{3} \xrightarrow{R=50} r = 50\sqrt{3} - 50 \approx 36,6 \Omega. \text{ Chọn C}$$

Câu 35: Cho hai vật m_1 và m_2 có khối lượng lần lượt là 100 g và 150 g gắn vào hai đầu một lò xo có độ cứng 100 N/m. Hệ được đặt trên một mặt sàn nằm ngang như hình vẽ. Đưa m_1 đến vị trí lò xo nén 3 cm rồi truyền cho nó một vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s hướng thẳng đứng từ trên xuống. Bỏ qua mọi ma sát. Biết trong quá trình dao động, trục của lò xo luôn có phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của m_1 kể từ thời điểm truyền vận tốc cho m_1 đến thời điểm m_2 bắt đầu rời khỏi mặt sàn là



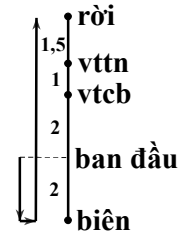
- A. 72 cm/s. B. 80,6 cm/s. C. 81,1 cm/s. D. 60 cm/s.

Hướng dẫn

$$\Delta l_0 = \frac{m_1 g}{k} = \frac{0,1 \cdot 10}{100} = 0,01m = 1cm \quad \text{và} \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m_1}} = \sqrt{\frac{100}{0,1}} \approx 10\pi \quad (\text{rad/s})$$

$$x = \Delta l_{\text{nén}} - \Delta l_0 = 3 - 1 = 2cm$$

$$A = \sqrt{x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2} = \sqrt{x^2 + \left(\frac{20\pi\sqrt{3}}{10\pi}\right)^2} = 4cm$$

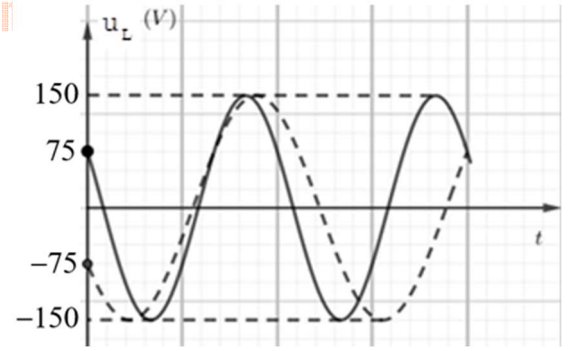


$$m_2 \text{ rời sàn khi } k\Delta l_{\text{dãn}} = m_2 g \Rightarrow 100 \cdot \Delta l_{\text{dãn}} = 0,15 \cdot 10 \Rightarrow \Delta l_{\text{dãn}} = 0,015m = 1,5cm$$

$$s = \frac{A}{2} + A + \Delta l_0 + \Delta l_{\text{dãn}} = \frac{4}{2} + 4 + 1 + 1,5 = 8,5cm \quad \text{và} \quad t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} + \arcsin \frac{2,5}{4}}{10\pi} \approx 0,1048s$$

$$v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{8,5}{0,1048} \approx 81,1cm/s. \quad \text{Chọn C}$$

Câu 36: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu cuộn cảm u_L vào thời gian t khi $\omega_1 = 90\pi$ rad/s và $\omega_2 = 120\pi$ rad/s. Giá trị của U là



- A. 80,2 V.
- B. 33,9 V.
- C. 67,3 V.
- D. 54,6 V.

Hướng dẫn

$$\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \varphi_u - \left(\varphi_{u_L} - \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} \varphi_1 = \varphi_u - \left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) = \varphi_u - \frac{\pi}{6} \\ \varphi_2 = \varphi_u - \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) = \varphi_u + \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

$$U_L = \frac{UZ_L}{Z} = \frac{U\omega L \cos \varphi}{R} \xrightarrow{U_{L1}=U_{L2}} \omega_1 \cos \varphi_1 = \omega_2 \cos \varphi_2$$

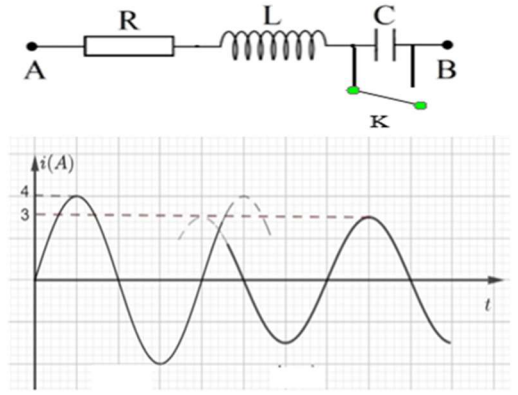
$$\Rightarrow 90\pi \cos\left(\varphi_u - \frac{\pi}{6}\right) = 120\pi \cos\left(\varphi_u + \frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow \varphi_u \approx 0,24256 \text{ (rad)}$$

Khi $\omega_1 = 90\pi$ rad/s thì đặt $\begin{cases} Z_{L1} = x \\ Z_{C1} = y \end{cases}$. Khi $\omega_2 = \frac{4}{3}\omega_1$ thì $Z_{L2} = \frac{4}{3}x$ và $Z_{C2} = \frac{3}{4}y$

$$\begin{cases} \tan \varphi_1 = \frac{Z_{L1} - Z_{C1}}{R} \\ \tan \varphi_2 = \frac{Z_{L2} - Z_{C2}}{R} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \tan\left(0,24256 - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{x}{R} - \frac{y}{R} \\ \tan\left(0,24256 + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{4}{3} \cdot \frac{x}{R} - \frac{3}{4} \cdot \frac{y}{R} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{R} \approx 2,021 \\ \frac{y}{R} \approx 2,309 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \approx 2,021R \\ y \approx 2,309R \end{cases}$$

$$U_L = \frac{UZ_{L1}}{\sqrt{R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2}} \Rightarrow \frac{150}{\sqrt{2}} = \frac{U \cdot 2,021}{\sqrt{1^2 + (2,021 - 2,309)^2}} \Rightarrow U \approx 54,6V. \quad \text{Chọn D}$$

Câu 37: Điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch vào thời gian t khi khóa K đóng và mở. Giá trị của φ là



- A. 0,64 rad.
- B. 0,93 rad.
- C. -0,93 rad.
- D. -0,64 rad.

Hướng dẫn

$$I = \frac{U \cos \varphi}{R} \Rightarrow \frac{I_d}{I_m} = \frac{\cos(\varphi_u - \varphi_{i_d})}{\cos(\varphi_u - \varphi_{i_m})} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{\cos(\varphi_u + \frac{\pi}{2})}{\cos(\varphi_u - 0)} \Rightarrow \varphi_u \approx -0,93 \text{ rad} . \text{ Chọn C}$$

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung đến giá trị $C = C_0$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại bằng 160 V. Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = \sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (A).
- B. $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (A).
- C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (A).
- D. $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).

Hướng dẫn

$$U_{C_{\max}} = U_{RL_{\max}} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} \Rightarrow 160 = \frac{80 \sqrt{(40\sqrt{3})^2 + Z_L^2}}{40\sqrt{3}} \Rightarrow Z_L = 120 \Omega$$

$$U_C = \frac{UZ_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \Rightarrow 160 = \frac{80Z_C}{\sqrt{(40\sqrt{3})^2 + (120 - Z_C)^2}} \Rightarrow Z_C = 160 \Omega$$

$$i = \frac{u}{R + (Z_L - Z_C)j} = \frac{80\sqrt{2} \angle -\frac{\pi}{4}}{40\sqrt{3} + (120 - 160)j} = \sqrt{2} \angle -\frac{\pi}{12} . \text{ Chọn C}$$

Câu 39: Trên một sợi dây AB dài 90 cm đang có sóng dừng với A và B là hai nút sóng. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí cân bằng của hai phần tử dao động có biên độ cực đại là 80 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại và cùng pha nhau là

- A. $\frac{20}{3}$ cm.
- B. 5 cm.
- C. $\frac{10}{3}$ cm.
- D. 10 cm.

Hướng dẫn

$$l = \frac{\lambda}{4} + 80 + \frac{\lambda}{4} = 90 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

$A = \frac{A_b}{2}$ gần nhất và cùng pha thì cùng 1 bó đối xứng qua bụng

⇒ cách nhau $\frac{\lambda}{3} = \frac{20}{3} \text{ cm}$. **Chọn A**

Câu 40: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$, $x_2 = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x_1, x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm $t = 0,25$ s, gia tốc của vật là

A. 60 cm/s^2 . **B.** -60 cm/s^2 . **C.** $-9,5 \text{ cm/s}^2$. **D.** $9,5 \text{ cm/s}^2$.

Hướng dẫn

$$x = x_1 + x_2 = 5 \cos\left(2\pi \cdot 0,25 - \frac{\pi}{6}\right) + 2 \cos\left(2\pi \cdot 0,25 + \frac{\pi}{6}\right) = 1,5 \text{ cm}$$

$$a = -\omega^2 x = -(2\pi)^2 \cdot 1,5 \approx -60 \text{ cm/s}^2. \text{ **Chọn B**}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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