

ĐỀ VẬT LÝ SỞ THANH HÓA 2022-2023

- Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$ ($I > 0$ và $\omega > 0$). Biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là
- A. $u = U\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$. B. $u = U\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.
C. $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi)$. D. $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$.
- Câu 2:** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian là
- A. dao động duy trì. B. dao động tắt dần. C. dao động điều hòa. D. dao động cưỡng bức.
- Câu 3:** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, lục, lam và tím. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng
- A. đỏ. B. tím. C. lục. D. lam
- Câu 4:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm p cặp cực (p cực nam và p cực bắc). Rôto quay với tốc độ n vòng/s tạo ra trong phần ứng một suất điện động xoay chiều hình sin. Đại lượng bằng tích của p và n là
- A. chu kì của suất điện động. B. suất điện động tức thời.
C. suất điện động hiệu dụng. D. tần số của suất điện động.
- Câu 5:** Đặc trưng nào sau đây không phải là đặc trưng sinh lí của âm?
- A. Độ to. B. Độ cao. C. Âm sắc. D. Tần số âm.
- Câu 6:** Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của
- A. các electron tự do ngược chiều điện trường.
B. các electron, lỗ trống theo chiều điện trường.
C. các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.
D. các ion, electron trong điện trường.
- Câu 7:** Một dòng điện có cường độ I chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn bán kính R đặt trong chân không. Cảm ứng từ tại tâm của vòng dây do dòng điện này gây ra có độ lớn là
- A. $2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. B. $2 \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$. C. $2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. D. $2\pi \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$.
- Câu 8:** Điện áp xoay chiều $u = 110\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) có giá trị hiệu dụng là
- A. $55\sqrt{2}$ V. B. $110\sqrt{2}$ V. C. 110 V. D. 220 V.
- Câu 9:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω có giá trị dương. Đại lượng ω gọi là
- A. tần số góc của dao động. B. biên độ của dao động.
C. chu kì của dao động. D. pha ban đầu của dao động.
- Câu 10:** Ảnh của một vật thật qua thấu kính hội tụ
- A. có thể lớn hơn, nhỏ hơn hoặc bằng vật. B. luôn nhỏ hơn vật.
C. luôn lớn hơn vật. D. luôn cùng chiều với vật.
- Câu 11:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, chu kì dao động riêng của con lắc phụ thuộc vào
- A. điều kiện kích thích ban đầu. B. biên độ của dao động.
C. Khối lượng của vật và độ cứng lò xo. D. gia tốc rơi tự do.
- Câu 12:** Khi một chùm ánh sáng song song, hẹp truyền qua một lăng kính thì bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc khác nhau. Đây là hiện tượng
- A. giao thoa ánh sáng. B. phản xạ ánh sáng. C. nhiễu xạ ánh sáng. D. tán sắc ánh sáng.
- Câu 13:** Trong sóng cơ, khoảng cách ngắn nhất trên phương truyền sóng giữa hai phần tử môi trường dao động cùng pha bằng
- A. một nửa bước sóng. B. một phần tư bước sóng.
C. một phần ba bước sóng. D. một bước sóng.

- Câu 14:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2, ω là các hằng số dương. Gọi A là biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên. Hệ thức nào sau đây luôn đúng?
- A. $A_1 + A_2 \geq A \geq |A_2 - A_1|$. B. $A = A_1 + A_2$.
 C. $A = |A_2 - A_1|$. D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.
- Câu 15:** Trên sợi dây PQ có đầu Q tự do, một sóng tới hình sin truyền từ P đến Q thì sóng đó bị phản xạ và truyền từ Q về P. Tại Q sóng tới và sóng phản xạ
- A. cùng pha nhau. B. ngược pha nhau. C. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$ rad. D. lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ rad.
- Câu 16:** Trong máy phát thanh vô tuyến đơn giản, bộ phận dùng để "trộn" sóng âm tần và sóng mang là
- A. anten phát. B. mạch khuếch đại. C. mạch biến điệu. D. micrô.
- Câu 17:** Mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số góc dao động riêng của mạch là
- A. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ B. $\sqrt{LC}$ C. $\frac{1}{LC}$ D. LC
- Câu 18:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây đúng?
- A. Sóng điện từ là sóng dọc.
 B. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
 C. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.
 D. Sóng điện từ không mang năng lượng.
- Câu 19:** Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-6}\text{C}$ và $q_2 = 3 \cdot 10^{-6}\text{C}$ được đặt cách nhau 10 cm trong chân không. Biết $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$. Lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là
- A. 5,4N. B. 3,6 N, C. 1,8 N. D. 2,7N.
- Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 60\Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 30\Omega$. Tổng trở của đoạn mạch là
- A. 40Ω . B. 30Ω . C. 50Ω . D. 100Ω .
- Câu 21:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Gọi Z_L và Z_C lần lượt là cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch. Điều kiện để trong đoạn mạch có cộng hưởng điện là
- A. $Z_L Z_C = 1$. B. $Z_L Z_C = 2$. C. $\frac{Z_L}{Z_C} = 2$. D. $\frac{Z_L}{Z_C} = 1$.
- Câu 22:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng
- A. 6 B B. 7 B C. 5 B D. 12B.
- Câu 23:** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 50 vòng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là
- A. 440 V. B. 11 V. C. 110 V. D. 44V.
- Câu 24:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ H}$ và một tụ điện có điện dung $C = \frac{4 \cdot 10^{-11}}{\pi} \text{ F}$. Cho biết tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Trong chân không, mạch này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng bằng
- A. 120 m. B. 90 m. C. 75 m. D. 60 m.
- Câu 25:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, tại vị trí vân tối thứ hai có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng
- A. 2λ . B. λ . C. $1,5\lambda$ D. $0,5\lambda$
- Câu 26:** Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Tại thời điểm $t = 0$ vật có li độ $x = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ và đang chuyển động ngược chiều dương. Vật dao động có pha ban đầu là
- A. $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$. B. $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$. C. $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$. D. $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$.

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm. Khoảng cách giữa hai khe F_1, F_2 là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe F_1, F_2 đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kề nhau là

- A. 0,75 mm. B. 0,5 mm. C. 1,0 mm. D. 0,25 mm.

Câu 28: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(10t)$ (x đo bằng cm, t đo bằng giây). Tốc độ cực đại của vật là

- A. 50 cm/s. B. 10 cm/s. C. 500 cm/s. D. 5 cm/s.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10\Omega$, cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{10\pi}$ H, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F và cường độ dòng điện chạy qua mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 40\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) B. $u = 40\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V).
C. $u = 40\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V). D. $u = 40\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V).

Câu 30: Trên một sợi dây dài 90 cm đang có sóng dừng với tần số 200 Hz. Người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 8 điểm khác trên dây luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 90 cm/s. B. 40 cm/s. C. 40 m/s. D. 90 m/s.

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 6° tại nơi có $g = \pi^2$ (m/s²). Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí biên. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 1,5$ s là

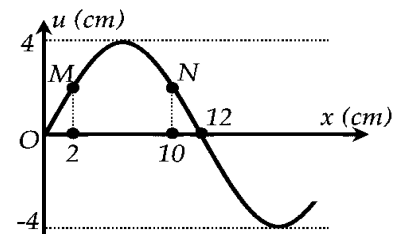
- A. 32,8 cm. B. 21,2 cm. C. 29,7 cm. D. 23,4 cm.

Câu 32: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình $i = 52\cos 2000t$ (i tính bằng mA, t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 20 mA, điện tích trên tụ có độ lớn là

- A. $2 \cdot 10^{-5}$ C. B. 10^{-5} C. C. $4,8 \cdot 10^{-5}$ C. D. $2,4 \cdot 10^{-5}$ C.

Câu 33: Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm, xét hai phần tử M, N trên sợi dây. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử M và N trên dây có giá trị là

- A. 9,5 cm. B. 10,6 cm.
C. 12,8 cm. D. 9,8 cm.

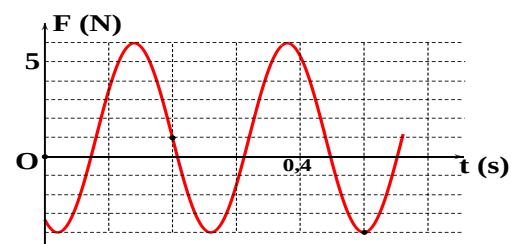


Câu 34: Đặt điện áp $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 20\sqrt{3}\Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị $C = C_0$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng 160 V. Khi đó, biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

Câu 35: Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi F mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại thời điểm $t = 0,16$ s lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 5,33 N. B. 5,83 N. C. 4,33 N. D. 4,83 N.



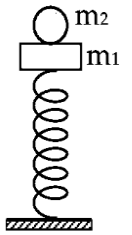
Câu 36: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp F_1, F_2 cách nhau 0,6 mm và cách màn quan sát 1,2 m. Chiếu sáng các khe F_1, F_2 bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . ($380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$). Trên màn, điểm M cách vân trung tâm 2,6 mm là vị trí của một vân tối. Giá trị của λ là

- A. 620 nm. B. 390 nm. C. 520 nm. D. 460 nm.

Câu 37: Người ta cần truyền tải điện năng từ nơi phát điện A đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây truyền tải một pha có điện trở $R = 10\Omega$ không đổi, nơi tiêu thụ có điện áp hiệu dụng bằng $U = 220 \text{ V}$. Hiệu suất truyền tải là $H = 80\%$, hệ số công suất toàn mạch là $\cos\varphi_A = 0,8$. Công suất nơi tiêu thụ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 603 W. B. 644 W C. 632 W. D. 615 W.

Câu 38: Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30 \text{ cm}$, có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật $m_2 = 150 \text{ g}$ được đặt trên vật $m_1 = 250 \text{ g}$. Bỏ qua mọi lực cản. Lấy $g = \pi^2 (\text{m/s}^2) = 10 \text{ m/s}^2$. Lúc đầu ép hai vật xuống đến vị trí lò xo nén 12 cm rồi thả nhẹ để hai vật dao động theo phương thẳng đứng. Khi m_2 đi lên rồi dừng lại lần đầu, chiều dài của lò xo có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

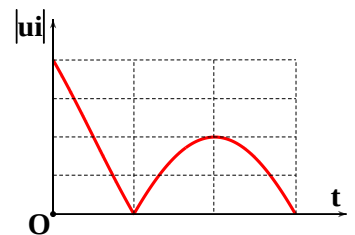


- A. 22,4 cm. B. 28,6 cm. C. 24,5 cm. D. 30,5 cm.

Câu 39: 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 cạnh BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu giao thoa, trong đó P là điểm cực tiểu giao thoa gần B nhất và Q là điểm cực đại giao thoa gần C nhất. Khoảng cách xa nhất giữa vị trí cân bằng của hai điểm P và Q là

- A. $8,40\lambda$. B. $8,93\lambda$. C. $9,18\lambda$. D. $10,50\lambda$

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ i . Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc độ lớn của tích $u \cdot i$ theo thời gian t . Độ lệch pha giữa u và i có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 1,05rad. B. 0,79rad.
C. 0,52rad. D. 0,26rad.

ĐỀ VẬT LÝ SỞ THANH HÓA 2022-2023

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$ ($I > 0$ và $\omega > 0$). Biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

- A. $u = U\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$.
B. $u = U\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.
C. $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi)$.
D. $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 2: Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian là

- A. dao động duy trì. B. dao động tắt dần. C. dao động điều hòa. D. dao động cưỡng bức.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 3: Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, lục, lam và tím. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A. đỏ. B. tím. C. lục. D. lam

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 4: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm p cặp cực (p cực nam và p cực bắc). Rôto quay với tốc độ n vòng/s tạo ra trong phần ứng một suất điện động xoay chiều hình sin. Đại lượng bằng tích của p và n là

- A. chu kì của suất điện động. B. suất điện động tức thời.
C. suất điện động hiệu dụng. D. tần số của suất điện động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$f = pn$. Chọn D

Câu 5: Đặc trưng nào sau đây không phải là đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Độ to. B. Độ cao. C. Âm sắc. D. Tần số âm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Tần số âm là đặc trưng vật lý. Chọn D

Câu 6: Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của

- A. các electron tự do ngược chiều điện trường.
B. các electron, lỗ trống theo chiều điện trường.
C. các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.
D. các ion, electron trong điện trường.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 7: Một dòng điện có cường độ I chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn bán kính R đặt trong chân không. Cảm ứng từ tại tâm của vòng dây do dòng điện này gây ra có độ lớn là

- A. $2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. B. $2 \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$. C. $2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. D. $2\pi \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 8: Điện áp xoay chiều $u = 110\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) có giá trị hiệu dụng là

- A. $55\sqrt{2}$ V. B. $110\sqrt{2}$ V. C. 110 V. D. 220 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$U = 110$ V. Chọn C

- Câu 9:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω có giá trị dương. Đại lượng ω gọi là
- A.** tần số góc của dao động. **B.** biên độ của dao động.
C. chu kì của dao động. **D.** pha ban đầu của dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 10:** Ảnh của một vật thật qua thấu kính hội tụ
- A.** có thể lớn hơn, nhỏ hơn hoặc bằng vật. **B.** luôn nhỏ hơn vật.
C. luôn lớn hơn vật. **D.** luôn cùng chiều với vật.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 11:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, chu kì dao động riêng của con lắc phụ thuộc vào
- A.** điều kiện kích thích ban đầu. **B.** biên độ của dao động.
C. Khối lượng của vật và độ cứng lò xo. **D.** gia tốc rơi tự do.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}. \text{ Chọn C}$$

- Câu 12:** Khi một chùm ánh sáng song song, hẹp truyền qua một lăng kính thì bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc khác nhau. Đây là hiện tượng
- A.** giao thoa ánh sáng. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** nhiễu xạ ánh sáng. **D.** tán sắc ánh sáng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 13:** Trong sóng cơ, khoảng cách ngắn nhất trên phương truyền sóng giữa hai phần tử môi trường dao động cùng pha bằng
- A.** một nửa bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng.
C. một phần ba bước sóng. **D.** một bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 14:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2, ω là các hằng số dương. Gọi A là biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên. Hệ thức nào sau đây luôn đúng?
- A.** $A_1 + A_2 \geq A \geq |A_2 - A_1|$. **B.** $A = A_1 + A_2$.
C. $A = |A_2 - A_1|$. **D.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 15:** Trên sợi dây PQ có đầu Q tự do, một sóng tới hình sin truyền từ P đến Q thì sóng đó bị phản xạ và truyền từ Q về P. Tại Q sóng tới và sóng phản xạ
- A.** cùng pha nhau. **B.** ngược pha nhau. **C.** lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$ rad. **D.** lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ rad.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 16:** Trong máy phát thanh vô tuyến đơn giản, bộ phận dùng để "trộn" sóng âm tần và sóng mang là
- A.** anten phát. **B.** mạch khuếch đại. **C.** mạch biến điệu. **D.** micrô.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 17:** Mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số góc dao động riêng của mạch là

A. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

B. $\sqrt{LC}$

C. $\frac{1}{LC}$

D. LC

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

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

Câu 18: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sóng điện từ là sóng dọc.

B. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

C. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

D. Sóng điện từ không mang năng lượng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**Chọn B****Câu 19:** Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-6}\text{C}$ và $q_2 = 3 \cdot 10^{-6}\text{C}$ được đặt cách nhau 10 cm trong chân không.Biết $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$. Lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

A. 5,4N.

B. 3,6 N,

C. 1,8 N.

D. 2,7N.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-6}}{0,1^2} = 2,7 \text{ (N)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 60\Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 30\Omega$. Tổng trở của đoạn mạch làA. 40Ω .B. 30Ω .C. 50Ω .D. 100Ω .**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (60 - 30)^2} = 50\Omega. \text{ Chọn C}$$

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Gọi Z_L và Z_C lần lượt là cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch. Điều kiện để trong đoạn mạch có cộng hưởng điện làA. $Z_L Z_C = 1$.B. $Z_L Z_C = 2$.C. $\frac{Z_L}{Z_C} = 2$.D. $\frac{Z_L}{Z_C} = 1$.**Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)**

$$Z_L = Z_C. \text{ Chọn D}$$

Câu 22: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 6 B

B. 7 B

C. 5 B

D. 12B.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$L = \log \frac{I}{I_0} = \log \frac{10^{-5}}{10^{-12}} = 7 \text{ (B)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 23: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 50 vòng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là

A. 440 V.

B. 11 V.

C. 110 V.

D. 44V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{220} = \frac{50}{1000} \Rightarrow U_2 = 11V. \text{ Chọn B}$$

Câu 24: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ H}$ và một tụ điện có điện dung $C = \frac{4 \cdot 10^{-11}}{\pi} \text{ F}$. Cho biết tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Trong chân không, mạch này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

A. 120 m.

B. 90 m.

C. 75 m.

D. 60 m.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{\frac{10^{-3}}{\pi} \cdot \frac{4 \cdot 10^{-11}}{\pi}} = 4 \cdot 10^{-7} \text{ (s)}$$

$$\lambda = cT = 3 \cdot 10^8 \cdot 4 \cdot 10^{-7} = 120 \text{ m} . \text{ Chọn A}$$

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, tại vị trí vân tối thứ hai có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng

A. 2λ .

B. λ .

C. $1,5\lambda$

D. $0,5\lambda$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta d = 1,5\lambda . \text{ Chọn C}$$

Câu 26: Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Tại thời điểm $t = 0$ vật có li độ $x = 3\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động ngược chiều dương. Vật dao động có pha ban đầu là

A. $\frac{\pi}{6}$ rad.

B. $\frac{\pi}{3}$ rad.

C. $\frac{\pi}{2}$ rad.

D. $\frac{\pi}{4}$ rad.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x = 3\sqrt{3} = \frac{A\sqrt{3}}{2} \downarrow \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6} . \text{ Chọn A}$$

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm. Khoảng cách giữa hai khe F_1, F_2 là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe F_1, F_2 đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kề nhau là

A. 0.75 mm.

B. 0,5 mm.

C. 1,0 mm.

D. 0,25 mm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{i}{2} = \frac{\lambda D}{2a} = \frac{0,5 \cdot 2}{2 \cdot 1} = 0,5 \text{ mm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 28: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(10t)$ (x đo bằng cm, t đo bằng giây). Tốc độ cực đại của vật là

A. 50 cm/s.

B. 10 cm/s.

C. 500 cm/s.

D. 5 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v_{\max} = \omega A = 10 \cdot 5 = 50 \text{ (cm/s)} . \text{ Chọn A}$$

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10\Omega$, cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{10\pi}$ H, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F và cường độ dòng điện chạy qua mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 40\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V)

B. $u = 40\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V).

C. $u = 40\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V).

D. $u = 40\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V).

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{10\pi} = 10\Omega \text{ và } Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{2\pi}} = 20\Omega$$

$$u = i[R + (Z_L - Z_C)] = 2\sqrt{2} \cdot [10 + (10 - 20)] = 40 \angle \frac{-\pi}{4} . \text{ Chọn D}$$

Câu 30: Trên một sợi dây dài 90 cm đang có sóng dừng với tần số 200 Hz. Người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 8 điểm khác trên dây luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 90 cm/s.

B. 40 cm/s.

C. 40 m/s.

D. 90 m/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 90 = 9 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

$$v = \lambda f = 20 \cdot 200 = 4000 \text{ cm/s} = 40 \text{ m/s} . \text{ Chọn C}$$

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 6° tại nơi có $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí biên. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 1,5 \text{ s}$ là

- A. 32,8 cm. B. 21,2 cm. C. 29,7 cm. D. 23,4 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} = \sqrt{\frac{\pi^2}{0,81}} = \frac{10\pi}{9} \text{ (rad/s)}$$

$$A = l\alpha_0 = 81 \cdot \frac{6\pi}{180} = 2,7\pi \text{ (cm)}$$

$$\Delta\varphi = \omega\Delta t = \frac{10\pi}{9} \cdot 1,5 = \frac{5\pi}{3} \rightarrow S = 3,5A = 3,5 \cdot 2,7\pi \approx 29,7 \text{ cm} . \text{ Chọn C}$$

Câu 32: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình $i = 52\cos 2000t$ (i tính bằng mA, t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 20 mA, điện tích trên tụ có độ lớn là

- A. $2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. B. 10^{-5} C . C. $4,8 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. D. $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ C}$.

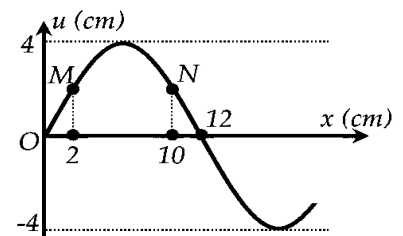
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{52 \cdot 10^{-3}}{2000} = 2,6 \cdot 10^{-5} \text{ C}$$

$$\left(\frac{q}{Q_0}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{q}{2,6 \cdot 10^{-5}}\right)^2 + \left(\frac{20}{52}\right)^2 = 1 \Rightarrow |q| = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ C} . \text{ Chọn D}$$

Câu 33: Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm, xét hai phần tử M, N trên sợi dây. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử M và N trên dây có giá trị là

- A. 9,5 cm. B. 10,6 cm.
C. 12,8 cm. D. 9,8 cm.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{\lambda}{2} = 12 \Rightarrow \lambda = 24 \text{ cm}$$

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi(10-2)}{24} = \frac{2\pi}{3}$$

$$\Delta u_{\max} = \sqrt{A^2 + A^2 - 2A^2 \cos \Delta\varphi} = \sqrt{4^2 + 4^2 - 2 \cdot 4^2 \cos \frac{2\pi}{3}} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$MN_{\max} = \sqrt{d^2 + \Delta u_{\max}^2} = \sqrt{8^2 + (4\sqrt{3})^2} = 4\sqrt{7} \approx 10,6 \text{ cm} , \text{ Chọn B}$$

Câu 34: Đặt điện áp $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 20\sqrt{3}\Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị $C = C_0$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng 160 V. Khi đó, biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

C. $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}.$

D. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) \text{ (A)}.$

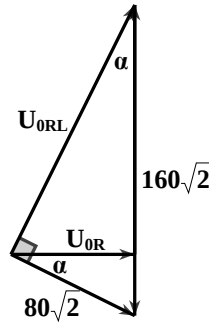
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U_{C\max} \Rightarrow U_{RL} \perp U \rightarrow \sin \alpha = \frac{80\sqrt{2}}{160\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\varphi_i = \varphi_u + \alpha = -\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{6} = -\frac{\pi}{12}$$

$$U_{0R} = U_0 \cos \alpha = 80\sqrt{2} \cdot \cos 30^\circ = 40\sqrt{6} \text{ (V)}$$

$$I_0 = \frac{U_{0R}}{R} = \frac{40\sqrt{6}}{20\sqrt{3}} = 2\sqrt{2} \text{ (A)}. \text{ Chọn D}$$



Câu 35: Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi F mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t . Tại thời điểm $t = 0,16 \text{ s}$ lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 5,33 N.

B. 5,83 N.

C. 4,33 N.

D. 4,83 N.

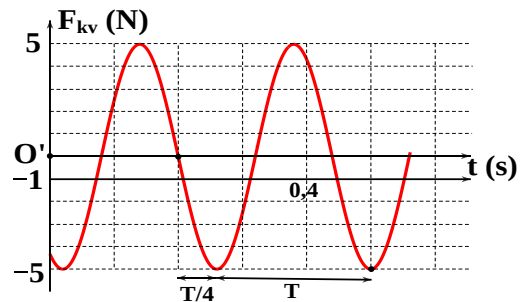
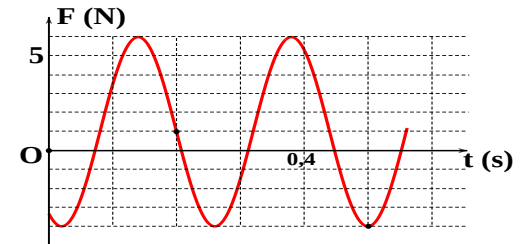
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Dời trục hoành lên l_0 thì đồ thị lực đàn hồi chuyển thành đồ thị lực kéo về

$$\frac{T}{4} + T = 3\hat{0} = 0,3\text{s} \Rightarrow T = 0,24\text{s} \rightarrow \omega = \frac{25\pi}{3} \text{ rad/s}$$

$$F_{kv} = F_{kv\max} \cos[\omega(t - 0,5) + \pi]$$

$$= 5 \cos\left[\frac{25\pi}{3}(0,16 - 0,5) + \pi\right] \approx 4,33\text{N}. \text{ Chọn C}$$



Câu 36: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp F_1, F_2 cách nhau $0,6 \text{ mm}$ và cách màn quan sát $1,2 \text{ m}$. Chiếu sáng các khe F_1, F_2 bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . ($380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$). Trên màn, điểm M cách vân trung tâm $2,6 \text{ mm}$ là vị trí của một vân tối. Giá trị của λ là

A. 620 nm.

B. 390 nm.

C. 520 nm.

D. 460 nm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x = ki = k \cdot \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow 2,6 = k \cdot \frac{\lambda \cdot 1,2}{0,6} \Rightarrow k = \frac{1,3}{\lambda} \xrightarrow{0,38 < \lambda < 0,76} 1,7 < k < 3,4$$

Vân tối $\Rightarrow k$ bán nguyên $\Rightarrow k = 2,5 \rightarrow \lambda = 0,52 \mu\text{m} = 520\text{nm}$. **Chọn C**

Câu 37: Người ta cần truyền tải điện năng từ nơi phát điện A đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây truyền tải một pha có điện trở $R = 10\Omega$ không đổi, nơi tiêu thụ có điện áp hiệu dụng bằng $U = 220 \text{ V}$. Hiệu suất truyền tải là $H = 80\%$, hệ số công suất toàn mạch là $\cos\varphi_A = 0,8$. Công suất nơi tiêu thụ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 603 W.

B. 644 W

C. 632 W.

D. 615 W.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Quy đổi nơi tiêu thụ thành cuộn dây rL

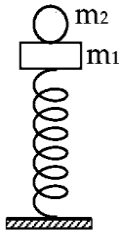
$$H = \frac{P_{rL}}{P} = \frac{I^2 r}{I^2 (R + r)} = \frac{r}{10 + r} = 0,8 \Rightarrow r = 40\Omega$$

$$\cos \varphi = \frac{R+r}{\sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2}} \Rightarrow 0,8 = \frac{10+40}{\sqrt{(10+40)^2 + Z_L^2}} \Rightarrow Z_L = 37,5\Omega$$

$$P_{rL} = I^2 r = \frac{U_{rL}^2 \cdot r}{r^2 + Z_L^2} = \frac{220^2 \cdot 40}{40^2 + 37,5^2} \approx 644 \text{ (W)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 38: Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30 \text{ cm}$, có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật $m_2 = 150 \text{ g}$ được đặt trên vật $m_1 = 250 \text{ g}$. Bỏ qua mọi lực cản. Lấy $g = \pi^2 (\text{m/s}^2) = 10 \text{ m/s}^2$. Lúc đầu ép hai vật xuống đến vị trí lò xo nén 12 cm rồi thả nhẹ để hai vật dao động theo phương thẳng đứng. Khi m_2 đi lên rồi dừng lại lần đầu, chiều dài của lò xo có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 22,4 cm. B. 28,6 cm. C. 24,5 cm. D. 30,5 cm.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

GD1: Hai vật cùng dao động từ M lên đến vị trí tự nhiên

$$\text{Tại vtc b O nén } \Delta l_0 = \frac{(m_1 + m_2)g}{k} = \frac{(0,25 + 0,15) \cdot 10}{100} = 0,04\text{m} = 4\text{cm}$$

$$A = 12 - 4 = 8\text{cm}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = \sqrt{\frac{100}{0,25 + 0,15}} = 5\sqrt{10} \text{ (rad/s)}$$

$$v = \omega \sqrt{A^2 - \Delta l_0^2} = 5\sqrt{10} \cdot \sqrt{8^2 - 4^2} = 20\sqrt{30} \text{ (cm/s)}$$

GD2: Tại vtt n thì lực đàn hồi hướng xuống nên vật m_2 tách khỏi m_1

$$\text{*Vật } m_2 \text{ bị ném lên thẳng đứng đến khi dừng lại lần đầu thì } t = \frac{v}{g} = \frac{20\sqrt{30}}{1000} \approx 0,11\text{s}$$

*Vật m_1 dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng mới O_1 nén

$$\Delta l_1 = \frac{m_1 g}{k} = \frac{0,25 \cdot 10}{100} = 0,025\text{m} = 2,5\text{cm} \text{ và } \omega_1 = \sqrt{\frac{k}{m_1}} = \sqrt{\frac{100}{0,25}} = 20 \text{ (rad/s)}$$

$$A_1 = \sqrt{\Delta l_1^2 + \left(\frac{v}{\omega_1}\right)^2} = \sqrt{2,5^2 + \left(\frac{20\sqrt{30}}{20}\right)^2} = \frac{\sqrt{145}}{2} \text{ cm}$$

Chọn gốc tọa độ tại mặt đất, chiều dương hướng lên

$$x = l_0 - \Delta l_1 + A_1 \cos\left(\omega_1 t - \arccos \frac{\Delta l_1}{A_1}\right) = 30 - 2,5 + \frac{\sqrt{145}}{2} \cos\left(20 \cdot 0,11 - \arccos \frac{2,5}{\sqrt{145}/2}\right) \approx 30,5\text{cm}$$

Chọn D

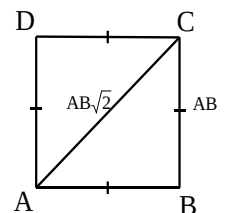
Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho ABCD là hình vuông. Trên cạnh BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu giao thoa, trong đó P là điểm cực tiểu giao thoa gần B nhất và Q là điểm cực đại giao thoa gần C nhất. Khoảng cách xa nhất giữa vị trí cân bằng của hai điểm P và Q là

- A. $8,40\lambda$. B. $8,93\lambda$. C. $9,18\lambda$. D. $10,50\lambda$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chuẩn hóa $\lambda = 1$. Gọi cực tiểu gần C nhất có bậc $k + 0,5 \rightarrow$ cực tiểu gần B nhất có bậc $k + 6,5$

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



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

$$\Rightarrow \begin{cases} QA - QB = 5 \\ PA - PB = 10,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{AB^2 + QB^2} - QB = 5 \\ \sqrt{AB^2 + PB^2} - PB = 10,5 \end{cases} \xrightarrow{AB=10,86} \begin{cases} QB \approx 9,3 \\ PB \approx 0,37 \end{cases}$$

$$PQ = QB - PB \approx 9,3 - 0,37 = 8,93. \text{ Chọn B}$$

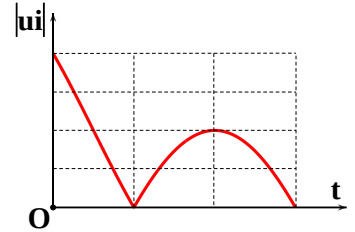
Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ i . Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc độ lớn của tích $u \cdot i$ theo thời gian t . Độ lệch pha giữa u và i có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 1,05rad.

B. 0,79rad.

C. 0,52rad.

D. 0,26rad.

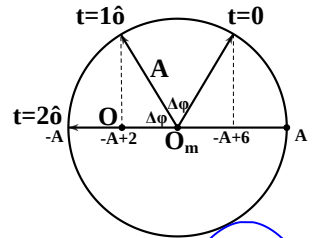


Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$ui = U_0 I_0 \cos(\omega t + \varphi_u) \cos(\omega t + \varphi_i) = \underbrace{0,5 U_0 I_0 \cos \Delta \varphi}_{OO_m} + \underbrace{0,5 U_0 I_0 \cos(2\omega t + \varphi_u + \varphi_i)}_A$$

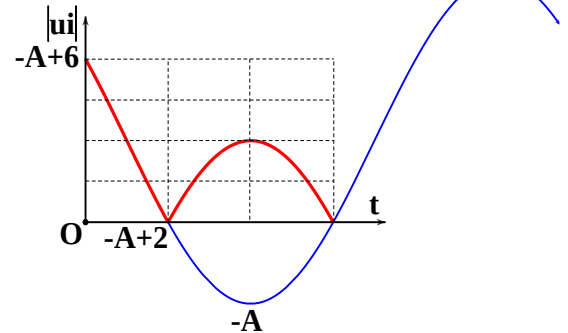
VTGB O dịch lên VTGB mới O_m và dao động điều hòa với biên độ A

$$\begin{cases} \cos \Delta \varphi = \frac{-A+2}{-A} \\ \cos 2\Delta \varphi = \frac{-A+6}{-A} \end{cases} \xrightarrow{\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1} \begin{cases} A = 4 \\ \Delta \varphi \approx 1,05 \text{ rad} \end{cases} \cdot \text{Chọn A}$$



Chú ý: $\frac{OO_m}{A} = \frac{0,5 U_0 I_0 \cos \Delta \varphi}{0,5 U_0 I_0} = \cos \Delta \varphi$

nên $\Delta \varphi$ là góc được biểu diễn trên vtlg



BẢNG ĐÁP ÁN

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