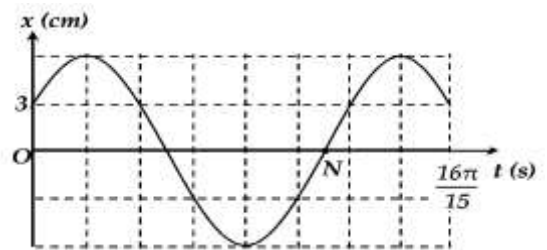


ĐỀ VẬT LÝ MẠC ĐÌNH CHI – HẢI DƯƠNG 2022-2023

- Câu 1:** Hiện tượng điện phân không ứng dụng để
A. đúc điện B. mạ điện C. sơn tĩnh điện D. luyện nhôm
- Câu 2:** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động
A. duy trì B. tắt dần C. cộng hưởng D. cưỡng bức
- Câu 3:** Quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì là
A. $\lambda/2$ B. $\lambda/4$ C. $3\lambda/2$ D. λ
- Câu 4:** Âm sắc của âm là một đặc trưng sinh lý của âm phụ thuộc vào
A. cường độ âm B. đồ thị dao động âm C. tần số âm D. mức cường độ âm
- Câu 5:** Chu kì con lắc lò xo dao động điều hòa được tính theo công thức
A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $T = 2\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$
- Câu 6:** Chất điểm dao động điều hòa sẽ đổi chiều chuyển động khi lực kéo về
A. có độ lớn cực tiểu B. có độ lớn cực đại C. bằng không D. đổi chiều
- Câu 7:** Con lắc lò xo dao động điều hòa, tại vị trí có $W_t = nW_d$ li độ của vật là
A. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$ B. $x = \pm A\sqrt{\frac{n}{n+1}}$ C. $x = \pm A\sqrt{n+1}$ D. $x = \pm A\sqrt{\frac{n+1}{n}}$
- Câu 8:** Điện áp tức thời giữa hai đầu của đoạn mạch $u = U_0 \cos \omega t$ (V). Điện áp hiệu dụng là
A. $U = U_0\sqrt{2}$ B. $U = \frac{\sqrt{2}}{U_0}$ C. $U = \frac{U_0}{2}$ D. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$
- Câu 9:** Con lắc đơn có chiều dài ℓ , tại nơi có gia tốc tự do g , khi dao động điều hòa có tần số góc là
A. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ B. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$
- Câu 10:** Máy biến áp là thiết bị dùng để
A. biến đổi tần số dòng điện B. biến đổi điện áp xoay chiều
C. biến đổi điện áp một chiều D. biến đổi công suất dòng điện
- Câu 11:** Khi điện áp giữa hai cực của một vôn kế là $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì số chỉ của vôn kế này là:
A. 100 V B. 70 V C. 141 V D. 50 V
- Câu 12:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\sqrt{2}\cos(20\pi t + \pi)$ cm. Biên độ dao động của vật là:
A. $8\sqrt{2}$ cm B. π cm C. 20 cm D. 20π cm
- Câu 13:** Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức
A. $\omega = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$ B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ D. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
- Câu 14:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Tỉ số giữa vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của chất điểm là
A. A B. ωA C. $1/\omega$ D. ω
- Câu 15:** Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Công thức nào sau đây sai khi dùng để xác định hệ số công suất và công suất trong mạch
A. $\cos\varphi = \frac{U_{0R}}{U_0}, p = UI\cos\varphi$ B. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}, p = UI\cos\varphi$
C. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}, p = UI\cos\varphi$ D. $\cos\varphi = \frac{U_R}{U}, p = UI\cos\varphi$

- Câu 16:** Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số f , cùng pha có biên độ lần lượt là A_1, A_2 . Vận tốc cực đại của dao động tổng hợp là
- A. $v_{\max} = 2\pi f(A_1 + A_2)$ B. $v_{\max} = 4\pi^2 f^2(A_1 + A_2)$
 C. $v_{\max} = \frac{1}{2\pi f}(A_1 + A_2)$ D. $v_{\max} = 2\pi f(A_1 - A_2)$
- Câu 17:** Cho hai nguồn sóng kết hợp $S_1, S_2: u_2 = A\cos\omega t, u_1 = A\cos\omega t$. Tại điểm M cách hai nguồn sóng những khoảng là d_1 và d_2 sóng có biên độ dao động cực đại thì
- A. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$
 C. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$ D. $d_2 - d_1 = k\lambda$
- Câu 18:** Cho mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở R biết điện áp hai đầu đoạn mạch là: $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/3)$ (V). Phương trình dòng điện trong mạch là
- A. $i = \frac{U}{R}\sqrt{2}\cos\left(\omega + \frac{\pi}{3}\right)(A)$ B. $i = \frac{U}{R}\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)(A)$
 C. $i = \frac{U}{R}\sqrt{2}\cos(\omega t)(A)$ D. $i = \frac{U}{R}\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)(A)$
- Câu 19:** Trên mặt nước tại A, B có hai nguồn sóng kết hợp có phương trình $u_A = A\cos\omega t$ và $u_B = A\cos(\omega t + \pi)$. Những điểm nằm trên đường trung trực của AB sẽ
- A. dao động với biên độ nhỏ nhất B. dao động với biên độ bất kì.
 C. dao động với biên độ trung bình D. dao động với biên độ lớn nhất
- Câu 20:** Một dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong chân không mang dòng điện cường độ I (A). Độ lớn cảm ứng từ của từ trường do dòng điện gây ra tại điểm M cách dây một đoạn R (m) được tính theo công thức
- A. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$ B. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$ C. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$ D. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot I \cdot R$
- Câu 21:** Chọn phát biểu đúng
- A. Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều thay đổi theo thời gian
 B. Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều không thay đổi
 C. Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian
 D. Dòng điện là dòng chuyển dời của các điện tích
- Câu 22:** Sóng dừng được hình thành bởi
- A. sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp
 B. sự tổng hợp của sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương
 C. sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương
 D. sự giao thoa của hai sóng kết hợp
- Câu 23:** Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì
- A. năng lượng từ trường trong cuộn dây biến thiên với chu kì bằng $2\pi Q_0/I_0$
 B. điện trường trong tụ biến thiên theo thời gian với chu kì bằng $2\pi Q_0/I_0$
 C. khoảng thời gian hai lần liên tiếp năng lượng điện trường trong tụ cực đại là $2\pi I_0/Q_0$
 D. khoảng thời gian hai lần liên tiếp từ trường trong cuộn dây triệt tiêu là $0,5\pi Q_0/I_0$
- Câu 24:** Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số 20 Hz và các họa âm. Họa âm thứ hai có tần số là bao nhiêu?
- A. 50 Hz B. 30 Hz C. 10 Hz D. 40 Hz
- Câu 25:** Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m, khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc lò xo là:
- A. 40π s B. 9,93 s C. 20 s D. $\pi/10$ s

- Câu 26:** Điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng s) vào hai đầu tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Dung kháng của tụ điện là
A. 100Ω **B.** 1000Ω **C.** $0,1\Omega$ **D.** 10Ω
- Câu 27:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực từ, muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy phát ra là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là
A. 1500 vòng/phút **B.** 500 vòng/phút **C.** 750 vòng/phút **D.** 3000 vòng/phút
- Câu 28:** Sóng dừng trên dây AB có chiều dài $\ell = 32$ cm, A dao động nhỏ với tần số 50 Hz, B cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số nút và số bụng trên dây AB là
A. 8 nút, 8 bụng. **B.** 9 nút, 8 bụng **C.** 5 nút, 4 bụng **D.** 4 nút, 4 bụng
- Câu 29:** Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô cao lên 9 lần trong 8 giây và khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 0,4 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là
A. 10 cm/s **B.** 30 cm/s **C.** 40 cm/s **D.** 20 cm/s
- Câu 30:** Một mạch dao động điện từ có điện dung của tụ là $C = 4\mu\text{F}$. Trong quá trình dao động điện áp cực đại giữa hai bản tụ là 12 V. Khi điện áp giữa hai bản tụ là 9 V thì năng lượng từ trường của mạch là
A. $1,62 \cdot 10^{-4}$ J **B.** $2,88 \cdot 10^{-4}$ J **C.** $1,26 \cdot 10^{-4}$ J **D.** $4,5 \cdot 10^{-4}$ J
- Câu 31:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi - \pi/3)$ (V), cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng
A. 200 W **B.** 100 W **C.** 50 W **D.** 150 W
- Câu 32:** Người ta muốn truyền đi một công suất 10 kW từ trạm phát điện A với điện áp hiệu dụng 500 V bằng dây dẫn có điện trở 2Ω đến nơi tiêu thụ B, hệ số công suất trên đường dây tải bằng 1. Hiệu suất truyền tải điện là
A. 81,7% **B.** 97,5% **C.** 92% **D.** 86,4%
- Câu 33:** Cho mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r và mạch ngoài là một biến trở R. Khi biến trở lần lượt có giá trị là $R_1 = 0,5\Omega$ hoặc $R_2 = 8\Omega$ thì công suất mạch ngoài có cùng giá trị. Điện trở trong của nguồn điện bằng
A. $r = 0,5\Omega$ **B.** $r = 4\Omega$ **C.** $r = 2\Omega$ **D.** $r = 1\Omega$
- Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ. Tốc độ của vật tại N là
A. 30 cm/s
B. 16 cm/s
C. 20 cm/s
D. 15 cm/s



- Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở thuần R, cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = R$ và tụ điện. Điểm M là điểm nằm giữa điện trở R và cuộn dây, N là điểm giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp tức thời u_{AN} và u_{MB} vuông pha với nhau và có cùng một giá trị hiệu dụng là $40\sqrt{5}$ V. Giá trị của U_0 bằng
A. $80\sqrt{5}$ V **B.** 160 V **C.** 80 V **D.** $80\sqrt{2}$ V
- Câu 36:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 10 cm dao động đồng bộ theo phương vuông góc với mặt nước. Biết tần số dao động là 50 Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính 10 cm mà phân tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng
A. 9 mm **B.** 11 mm **C.** 8 mm **D.** 10 mm

Câu 37: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V). Biết $R = r = \sqrt{\frac{L}{C}}$; điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB lớn gấp $\sqrt{3}$ lần điện áp hai đầu AM. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là:

- A. 0,975 B. 0,866 C. 0,886 D. 0,755

Câu 38: Cho tam giác ABC vuông cân tại A nằm trong một môi trường truyền âm. Một nguồn âm điểm O có công suất không đổi phát âm đẳng hướng đặt tại B khi đó một người M đứng tại C nghe được âm có mức cường độ âm là 40 dB. Sau đó di chuyển nguồn O trên đoạn AB và người M di chuyển trên đoạn AC sao cho $BO = AM$. Mức cường độ âm lớn nhất mà người đó nghe được trong quá trình cả hai di chuyển bằng

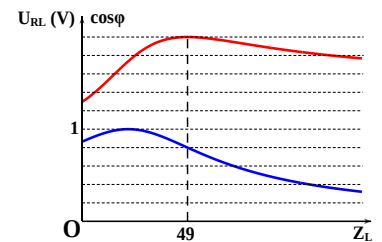
- A. 42 dB B. 46 dB C. 56,6 dB D. 60,2 dB

Câu 39: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang, gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m_1 . Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí mà lò xo bị nén 10 cm, đặt vật nhỏ m_2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m_1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m_1 . Buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật m_1 và m_2 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,8 cm B. 4 cm C. 2,3 cm D. 5,7 cm

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi, điện trở thuần và tụ điện. Gọi U_{LR} là điện áp hiệu dụng đoạn mạch gồm cuộn cảm và điện trở, $\cos\varphi$ là hệ số công suất đoạn mạch AB. Đồ thị bên mô tả sự phụ thuộc của U_{LR} và $\cos\varphi$ theo Z_L . Giá trị của R gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 25Ω B. 50Ω C. 40Ω D. 36Ω



ĐỀ VẬT LÝ MẠC ĐÌNH CHI – HẢI DƯƠNG 2022-2023

- Câu 1:** Hiện tượng điện phân không ứng dụng để
A. đúc điện **B.** mạ điện **C.** sơn tĩnh điện **D.** luyện nhôm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 2:** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động
A. duy trì **B.** tắt dần **C.** cộng hưởng **D.** cưỡng bức

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 3:** Quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì là
A. $\lambda/2$ **B.** $\lambda/4$ **C.** $3\lambda/2$ **D.** λ

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\lambda = vT$. **Chọn D**

- Câu 4:** Âm sắc của âm là một đặc trưng sinh lý của âm phụ thuộc vào
A. cường độ âm **B.** đồ thị dao động âm **C.** tần số âm **D.** mức cường độ âm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 5:** Chu kì con lắc lò xo dao động điều hòa được tính theo công thức

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 6:** Chất điểm dao động điều hòa sẽ đổi chiều chuyển động khi lực kéo về
A. có độ lớn cực tiểu **B.** có độ lớn cực đại **C.** bằng không **D.** đổi chiều

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chất điểm đổi chiều tại biên. **Chọn B**

- Câu 7:** Con lắc lò xo dao động điều hòa, tại vị trí có $W_t = nW_d$ li độ của vật là

A. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$ **B.** $x = \pm A\sqrt{\frac{n}{n+1}}$ **C.** $x = \pm A\sqrt{n+1}$ **D.** $x = \pm A\sqrt{\frac{n+1}{n}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$W_t = nW_d \Rightarrow \frac{1}{2}kx^2 = n \cdot \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) \Rightarrow x = \pm A\sqrt{\frac{n}{n+1}}$. **Chọn B**

- Câu 8:** Điện áp tức thời giữa hai đầu của đoạn mạch $u = U_0 \cos \omega t$ (V). Điện áp hiệu dụng là

A. $U = U_0\sqrt{2}$ **B.** $U = \frac{\sqrt{2}}{U_0}$ **C.** $U = \frac{U_0}{2}$ **D.** $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 9:** Con lắc đơn có chiều dài ℓ , tại nơi có gia tốc tự do g , khi dao động điều hòa có tần số góc là

A. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ **B.** $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ **C.** $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ **D.** $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 10:** Máy biến áp là thiết bị dùng để

- A.** biến đổi tần số dòng điện **B.** biến đổi điện áp xoay chiều
C. biến đổi điện áp một chiều **D.** biến đổi công suất dòng điện

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 11: Khi điện áp giữa hai cực của một vôn kế là $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì số chỉ của vôn kế này là:

A. 100 V

B. 70 V

C. 141 V

D. 50 V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$U = 100V$. **Chọn A**

Câu 12: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\sqrt{2}\cos(20\pi t + \pi)$ cm. Biên độ dao động của vật là:

A. $8\sqrt{2}$ cm

B. π cm

C. 20 cm

D. 20π cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = 8\sqrt{2}$ cm. **Chọn A**

Câu 13: Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

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

B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

C. $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

D. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Tỉ số giữa vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của chất điểm là

A. A

B. ωA

C. $1/\omega$

D. ω

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\frac{v_{\max}}{a_{\max}} = \frac{\omega A}{\omega^2 A} = \frac{1}{\omega}$. **Chọn C**

Câu 15: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Công thức nào sau đây sai khi dùng để xác định hệ số công suất và công suất trong mạch

A. $\cos\varphi = \frac{U_{oR}}{U_0}, p = UI\cos\varphi$

B. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}, p = UI\cos\varphi$

C. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}, p = UI\cos\varphi$

D. $\cos\varphi = \frac{U_R}{U}, p = UI\cos\varphi$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 16: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số f , cùng pha có biên độ lần lượt là A_1, A_2 . Vận tốc cực đại của dao động tổng hợp là

A. $v_{\max} = 2\pi f(A_1 + A_2)$

B. $v_{\max} = 4\pi^2 f^2(A_1 + A_2)$

C. $v_{\max} = \frac{1}{2\pi f}(A_1 + A_2)$

D. $v_{\max} = 2\pi f(A_1 - A_2)$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$v_{\max} = \omega A = 2\pi f(A_1 + A_2)$. **Chọn A**

Câu 17: Cho hai nguồn sóng kết hợp $S_1, S_2: u_2 = A\cos\omega t, u_1 = A\cos\omega t$. Tại điểm M cách hai nguồn sóng những khoảng là d_1 và d_2 sóng có biên độ dao động cực đại thì

A. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$

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

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

D. $d_2 - d_1 = k\lambda$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 18: Cho mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở R biết điện áp hai đầu đoạn mạch là: $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/3)$ (V). Phương trình dòng điện trong mạch là

A. $i = \frac{U}{R}\sqrt{2}\cos\left(\omega + \frac{\pi}{3}\right)(A)$

B. $i = \frac{U}{R}\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)(A)$

$$C. i = \frac{U}{R} \sqrt{2} \cos(\omega t) (A)$$

$$D. i = \frac{U}{R} \sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) (A)$$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

u và i cùng pha. **Chọn B**

Câu 19: Trên mặt nước tại A, B có hai nguồn sóng kết hợp có phương trình $u_A = A \cos \omega t$ và $u_B = A \cos(\omega t + \pi)$. Những điểm nằm trên đường trung trực của AB sẽ

A. dao động với biên độ nhỏ nhất

B. dao động với biên độ bất kì.

C. dao động với biên độ trung bình

D. dao động với biên độ lớn nhất

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Hai nguồn ngược pha. **Chọn A**

Câu 20: Một dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong chân không mang dòng điện cường độ I (A). Độ lớn cảm ứng từ của từ trường do dòng điện gây ra tại điểm M cách dây một đoạn R (m) được tính theo công thức

$$A. B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$$

$$B. B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$$

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

$$D. B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot I \cdot R$$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 21: Chọn phát biểu đúng

A. Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều thay đổi theo thời gian

B. Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều không thay đổi

C. Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian

D. Dòng điện là dòng chuyển dời của các điện tích

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 22: Sóng dừng được hình thành bởi

A. sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp

B. sự tổng hợp của sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương

C. sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương

D. sự giao thoa của hai sóng kết hợp

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 23: Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì

A. năng lượng từ trường trong cuộn dây biến thiên với chu kì bằng $2\pi Q_0/I_0$

B. điện trường trong tụ biến thiên theo thời gian với chu kì bằng $2\pi Q_0/I_0$

C. khoảng thời gian hai lần liên tiếp năng lượng điện trường trong tụ cực đại là $2\pi I_0/Q_0$

D. khoảng thời gian hai lần liên tiếp từ trường trong cuộn dây triệt tiêu là $0,5\pi Q_0/I_0$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi Q_0}{I_0}. \text{ Chọn B}$$

Câu 24: Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số 20 Hz và các họa âm. Họa âm thứ hai có tần số là bao nhiêu?

A. 50 Hz

B. 30 Hz

C. 10 Hz

D. 40 Hz

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = 2f_0 = 2 \cdot 20 = 40 \text{ Hz}. \text{ Chọn D}$$

Câu 25: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$, khối lượng $m = 100 \text{ g}$ dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc lò xo là:

A. $40\pi \text{ s}$

B. 9,93 s

C. 20 s

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,1}{40}} = \frac{\pi}{10} s. \text{ Chọn D}$$

Câu 26: Điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng s) vào hai đầu tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Dung kháng của tụ điện là

- A. 100Ω B. 1000Ω C. $0,1\Omega$ D. 10Ω

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100\Omega. \text{ Chọn A}$$

Câu 27: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực từ, muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy phát ra là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là

- A. 1500 vòng/phút B. 500 vòng/phút C. 750 vòng/phút D. 3000 vòng/phút

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$n = \frac{f}{p} = \frac{50}{4} = 12,5 \text{ vòng} / s = 750 \text{ vòng} / \text{phút}. \text{ Chọn C}$$

Câu 28: Sóng dừng trên dây AB có chiều dài $\ell = 32$ cm, A dao động nhỏ với tần số 50 Hz, B cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số nút và số bụng trên dây AB là

- A. 8 nút, 8 bụng. B. 9 nút, 8 bụng C. 5 nút, 4 bụng D. 4 nút, 4 bụng

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{4}{50} = 0,08m = 8cm$$

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 32 = k \cdot \frac{8}{2} \Rightarrow k = 8. \text{ Chọn B}$$

Câu 29: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô cao lên 9 lần trong 8 giây và khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 0,4 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

- A. 10 cm/s B. 30 cm/s C. 40 cm/s D. 20 cm/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$8T = 8s \Rightarrow T = 1s$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = 0,4m / s = 40cm / s. \text{ Chọn C}$$

Câu 30: Một mạch dao động điện từ có điện dung của tụ là $C = 4\mu F$. Trong quá trình dao động điện áp cực đại giữa hai bản tụ là 12 V. Khi điện áp giữa hai bản tụ là 9 V thì năng lượng từ trường của mạch là

- A. $1,62 \cdot 10^{-4} J$ B. $2,88 \cdot 10^{-4} J$ C. $1,26 \cdot 10^{-4} J$ D. $4,5 \cdot 10^{-4} J$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_L = W - W_C = \frac{1}{2} C (U_0^2 - u^2) = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 10^{-6} \cdot (12^2 - 9^2) = 1,26 \cdot 10^{-4} J. \text{ Chọn C}$$

Câu 31: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi - \pi/3)$ (V), cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. 200 W B. 100 W C. 50 W D. 150 W

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = UI \cos \varphi = 200 \cdot 1 \cdot \cos \frac{\pi}{3} = 100W. \text{ Chọn B}$$

- Câu 32:** Người ta muốn truyền đi một công suất 10 kW từ trạm phát điện A với điện áp hiệu dụng 500 V bằng dây dẫn có điện trở 2Ω đến nơi tiêu thụ B, hệ số công suất trên đường dây tải bằng 1. Hiệu suất truyền tải điện là
- A. 81,7% B. 97,5% C. 92% D. 86,4%

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{P}{U \cos \varphi} = \frac{10000}{500} = 20A$$

$$\Delta P = I^2 R = 20^2 \cdot 2 = 800W$$

$$P_{tt} = P - \Delta P = 10000 - 800 = 9200W$$

$$H = \frac{P_{tt}}{P} = \frac{9200}{10000} = 0,92 = 92\% . \text{ Chọn C}$$

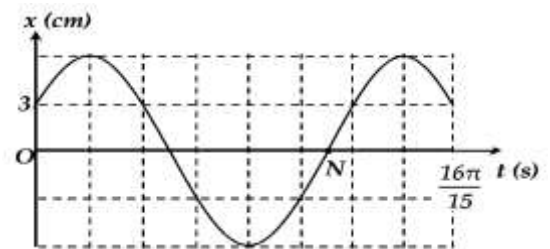
- Câu 33:** Cho mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r và mạch ngoài là một biến trở R. Khi biến trở lần lượt có giá trị là $R_1 = 0,5\Omega$ hoặc $R_2 = 8\Omega$ thì công suất mạch ngoài có cùng giá trị. Điện trở trong của nguồn điện bằng
- A. $r = 0,5\Omega$ B. $r = 4\Omega$ C. $r = 2\Omega$ D. $r = 1\Omega$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = I^2 R = \frac{E^2 R}{(R+r)^2} \xrightarrow{P_1=P_2} \frac{0,5}{(0,5+r)^2} = \frac{8}{(8+r)^2} \Rightarrow r = 2 . \text{ Chọn C}$$

- Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ. Tốc độ của vật tại N là

- A. 30 cm/s
B. 16 cm/s
C. 20 cm/s
D. 15 cm/s



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 6\hat{o} = \frac{4\pi}{5} s \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2,5 rad / s$$

$$v_{\max} = \omega A = 2,5 \cdot 6 = 15 cm / s . \text{ Chọn D}$$

- Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở thuần R, cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = R$ và tụ điện. Điểm M là điểm nằm giữa điện trở R và cuộn dây, N là điểm giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp tức thời u_{AN} và u_{MB} vuông pha với nhau và có cùng một giá trị hiệu dụng là $40\sqrt{5}$ V. Giá trị của U_0 bằng
- A. $80\sqrt{5}$ V B. 160 V C. 80 V D. $80\sqrt{2}$ V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$r = R \Rightarrow U_r = U_R$$

$$\cos^2 \varphi_{AN} + \cos^2 \varphi_{MB} = 1 \Rightarrow \left(\frac{U_R + U_r}{U_{AN}} \right)^2 + \left(\frac{U_r}{U_{MB}} \right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{2U_r}{40\sqrt{5}} \right)^2 + \left(\frac{U_r}{40\sqrt{5}} \right)^2 = 1 \Rightarrow U_r = 40V$$

$$U_{LC} = \sqrt{U_{MB}^2 - U_r^2} = \sqrt{(40\sqrt{5})^2 - 40^2} = 80V$$

$$U = \sqrt{(U_R + U_r)^2 + U_{LC}^2} = \sqrt{(40 + 40)^2 + 80^2} = 80\sqrt{2}V \Rightarrow U_0 = U\sqrt{2} = 160V . \text{ Chọn B}$$

- Câu 36:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 10 cm dao động đồng bộ theo phương vuông góc với mặt nước. Biết tần số dao động là 50 Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt

nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính 10 cm mà phân tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

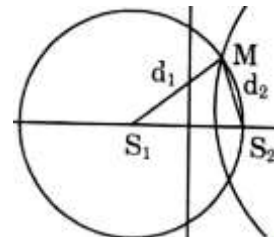
- A. 9 mm B. 11 mm C. 8 mm D. 10 mm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{75}{50} = 1,5 \text{ cm}$$

$$\frac{S_1 S_2}{\lambda} = \frac{10}{1,5} \approx 6,7$$

$$\rightarrow d_1 - d_2 = 6\lambda \Rightarrow 10 - d_2 = 6.1,5 \Rightarrow d_2 = 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} . \text{ Chọn D}$$



Câu 37: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C , đoạn mạch MB có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r . Đặt vào AB một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V). Biết $R = r = \sqrt{\frac{L}{C}}$; điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB lớn gấp $\sqrt{3}$ lần điện áp hai đầu AM. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là:

- A. 0,975 B. 0,866 C. 0,886 D. 0,755

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\text{Chuẩn hóa } R = r = \sqrt{Z_L Z_C} = 1 \quad (1)$$

$$U_{MB} = \sqrt{3}U_{AM} \Rightarrow r^2 + Z_L^2 = 3(R^2 + Z_C^2) \Rightarrow 1 + Z_L^2 = 3(1 + Z_C^2) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \begin{cases} Z_L = \sqrt{3} \\ Z_C = 1/\sqrt{3} \end{cases}$$

$$\cos\varphi = \frac{R+r}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{1+1}{\sqrt{(1+1)^2 + (\sqrt{3} - 1/\sqrt{3})^2}} \approx 0,866 . \text{ Chọn B}$$

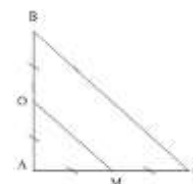
Câu 38: Cho tam giác ABC vuông cân tại A nằm trong một môi trường truyền âm. Một nguồn âm điểm O có công suất không đổi phát âm đẳng hướng đặt tại B khi đó một người M đứng tại C nghe được âm có mức cường độ âm là 40 dB. Sau đó di chuyển nguồn O trên đoạn AB và người M di chuyển trên đoạn AC sao cho $BO = AM$. Mức cường độ âm lớn nhất mà người đó nghe được trong quá trình cả hai di chuyển bằng

- A. 42 dB B. 46 dB C. 56,6 dB D. 60,2 dB

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \left(\frac{BC}{OM}\right)^2 = 10^{L_2 - L_1} \Rightarrow 2^2 = 10^{L_2 - 4} \Rightarrow L_2 \approx 4,6B = 46 \text{ dB}$$

Chọn B



Câu 39: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang, gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m_1 . Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí mà lò xo bị nén 10 cm, đặt vật nhỏ m_2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m_1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m_1 . Buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật m_1 và m_2 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,8 cm B. 4 cm C. 2,3 cm D. 5,7 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

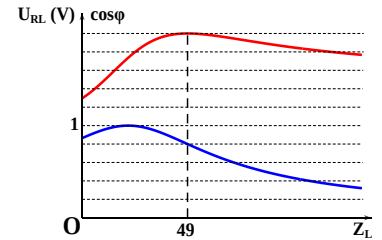
Tại vị trí lò xo không biến dạng thì lực đàn hồi đổi chiều nên m_2 tách khỏi m_1

$$v = v' \Rightarrow \omega A = \omega_1 A_1 \Rightarrow 10\sqrt{\frac{k}{2m}} = A_1\sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow A_1 = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$s_2 = v \cdot \frac{T_1}{4} = 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{\frac{k}{m}} \cdot \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{k}} = 2,5\pi\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$d = s_2 - A_1 = 2,5\pi\sqrt{2} - 5\sqrt{2} \approx 4 \text{ (cm)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi, điện trở thuần và tụ điện. Gọi U_{LR} là điện áp hiệu dụng đoạn mạch gồm cuộn cảm và điện trở, $\cos\varphi$ là hệ số công suất đoạn mạch AB. Đồ thị bên mô tả sự phụ thuộc của U_{LR} và $\cos\varphi$ theo Z_L . Giá trị của R gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 25Ω

B. 50Ω

C. 40Ω

D. 36Ω

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\cos\varphi = 0,8 \Rightarrow \tan\varphi = 0,75$$

$$U_{RL\max} \Rightarrow \varphi_{RL} + \varphi = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan\varphi_{RL} \tan\varphi = 1 \Rightarrow \frac{Z_L}{R} \cdot 0,75 = 1 \xrightarrow{Z_L=49\Omega} R = 36,75\Omega. \text{ Chọn D}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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