

### GIẢI CHI TIẾT – ĐỀ TỰ LUYỆN 13/1 – ANH THẮNG

**Câu 1.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  và hai đầu đoạn mạch  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng hai đầu các phần tử  $R, L, C$  lần lượt là  $U_R, U_L, U_C$ . Hệ số công suất của mạch bằng

- A.  $\frac{U_L - U_C}{U_R}$       B.  $\frac{U_L}{U}$       C.  $\frac{U_R}{U}$       D.  $\frac{U_L - U_C}{U}$

**Hướng dẫn**

$$\cos \varphi = \frac{U_R}{U}. \text{ Chọn C}$$

**Câu 2.** Trong mạch điện xoay chiều RLC, điện áp tức thời trên tụ điện và điện áp tức thời trên cuộn cảm luôn

- A. lệch pha nhau  $\pi/2$     B. cùng pha nhau    C. lệch pha nhau  $\pi/4$     D. ngược pha nhau

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 3.** Trên một sợi dây đàn hồi dài  $l$ , có hai đầu cố định. Sóng truyền trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Điều kiện để có sóng dừng trên dây là

- A.  $l = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, 1, 2, \dots$       B.  $l = k\frac{\lambda}{2}$  với  $k = 1, 2, 3, \dots$   
C.  $l = k\lambda$  với  $k = 1, 2, 3, \dots$       D.  $l = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$  với  $k = 0, 1, 2, \dots$

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 4.** Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm  $p$  cặp cực ( $p$  cực nam,  $p$  cực bắc). Khi máy hoạt động, roto quay đều với tốc độ  $n$  vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số là

- A.  $f = pn$       B.  $f = \frac{pn}{60}$       C.  $f = \frac{1}{pn}$       D.  $f = \frac{p}{n}$

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 5.** Máy biến áp là thiết bị

- A. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều  
B. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều  
C. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều  
D. biến đổi dòng xoay chiều thành dòng một chiều

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 6.** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là dao động

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

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 7.** Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng gọi là

- A. sóng âm      B. sóng dừng      C. sóng ngang      D. sóng dọc

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 8.** Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ chứa tụ điện, điện áp ở hai đầu tụ điện

- A. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch  
B. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch

- C. trễ pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện trong mạch  
 D. sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện trong mạch

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

- Câu 9.** Hai dao động điều hòa cùng tần số và cùng pha thì có độ lệch pha bằng  
 A.  $(k+0,25)\pi$  với  $k=0,\pm1,\pm2,\dots$       B.  $(2k+1)\pi$  với  $k=0,\pm1,\pm2,\dots$   
 C.  $2k\pi$  với  $k=0,\pm1,\pm2,\dots$       D.  $(k+0,5)\pi$  với  $k=0,\pm1,\pm2,\dots$

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

- Câu 10.** Điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (với  $U_0 > 0$ ). Đại lượng  $U_0$  gọi là  
 A. điện áp hiệu dụng      B. pha của điện áp      C. điện áp cực đại      D. điện áp tức thời

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

- Câu 11.** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, quỹ tích các điểm dao động với biên độ cực tiểu là những đường  
 A. elip      B. parabol      C. tròn      D. hypebol

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 12.** Một con lắc đơn gồm một sợi dây nhẹ, không dẫn, có chiều dài  $l$  và vật nhỏ có khối lượng  $m$ , tại nơi có gia tốc rơi tự do  $g$ . Khi dao động điều hòa với biên độ  $A$ , cơ năng của con lắc là  
 A.  $W = \frac{1}{2} m \frac{l}{g} A^2$       B.  $W = \frac{1}{2} mgA^2$       C.  $W = \frac{1}{2} m \frac{g}{l} A^2$       D.  $W = \frac{1}{2} mglA^2$

**Hướng dẫn**

$$W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2. \text{ Chọn C}$$

- Câu 13.** Trong dao động điều hòa, số dao động toàn phần thực hiện trong một giây gọi là  
 A. Pha dao động      B. Tần số góc của dao động  
 C. Chu kỳ dao động      D. Tần số dao động

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 14.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5 \cos(4\pi t + \pi/2)$ . Pha dao động của chất điểm ở thời điểm  $t$  là  
 A.  $(4\pi t + \pi/2)\text{rad}$       B.  $4\pi\text{rad}$       C.  $4\pi\text{rad}$       D.  $\pi/2\text{rad}$

**Hướng dẫn**

$$x = A \cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow \omega t + \varphi = 4\pi t + \pi/2. \text{ Chọn A}$$

- Câu 15.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  và vật nhỏ có khối lượng  $m$ . Khi dao động điều hòa, tần số của con lắc là  
 A.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$       B.  $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$       C.  $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$       D.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 16.** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với  
 A. Tần số âm      B. Biên độ dao động âm  
 C. Mức cường độ âm      D. Cường độ âm

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

- Câu 17.** Người ta muốn truyền đi một công suất 10kW bằng đường dây truyền tải một pha từ trạm phát điện A với điện áp hiệu dụng 500V bằng dây dẫn điện có điện trở  $2\Omega$  đến nơi tiêu thụ B. Hệ số công suất trên đường dây truyền tải bằng 1. Hiệu suất truyền tải điện là
- A. 92,0%                      B. 81,7%                      C. 86,4%                      D. 97,5%

**Hướng dẫn**

$$I = \frac{P}{U} = \frac{10000}{500} = 20 \text{ (A)}$$

$$\Delta P = I^2 R = 20^2 \cdot 2 = 800 \text{ (W)}$$

$$H = 1 - \frac{\Delta P}{P} = 1 - \frac{800}{10000} = 0,92 = 92\% . \text{ Chọn A}$$

- Câu 18.** Đặt điện áp  $u = 100 \cos(\omega t + \pi/6)V$  vào hai đầu một đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là  $i = 2 \cos(\omega t + \pi/3)A$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là
- A. 50W                      B.  $50\sqrt{3}$  W                      C. 100 W                      D.  $100\sqrt{3}$  W

**Hướng dẫn**

$$P = UI \cos \varphi = 50\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3}\right) = 50\sqrt{3} \text{ (W)}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 19.** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình  $x = 10 \cos(4\pi t + \pi)$ , với  $x$  tính bằng cm và  $t$  tính bằng s. Chất điểm này dao động với tần số bằng
- A. 2Hz                      B. 4Hz                      C.  $4\pi$ Hz                      D. 0,5 Hz

**Hướng dẫn**

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{4\pi}{2\pi} = 2 \text{ (Hz)}. \text{ Chọn A}$$

- Câu 20.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, xét hai điểm M và N trên dây nằm giữa hai nút sóng liên tiếp có biên độ dao động lần lượt là  $A_M$  và  $A_N$ . Ở thời điểm  $t$ , li độ tại M và N lần lượt là  $u_M$  và  $u_N$ . Hệ thức đúng là

A.  $\frac{u_M}{A_M} = \frac{u_N}{A_N}$                       B.  $\frac{u_M}{A_M} = -\frac{u_N}{A_N}$                       C.  $\left(\frac{u_M}{A_M}\right)^2 + \left(\frac{u_N}{A_N}\right)^2 = 1$                       D.  $\left(\frac{u_M}{A_M}\right)^2 - \left(\frac{u_N}{A_N}\right)^2 = 1$

**Hướng dẫn**

M và N ngược pha. **Chọn B**

- Câu 21.** Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần  $R = 100\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L = 50\Omega$ . Tổng trở của đoạn mạch bằng
- A.  $50\Omega$                       B.  $50\sqrt{3}\Omega$                       C.  $50\sqrt{5}\Omega$                       D.  $150\Omega$

**Hướng dẫn**

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{100^2 + 50^2} = 50\sqrt{5} \text{ (}\Omega\text{)}. \text{ Chọn C}$$

- Câu 22.** Một sóng cơ truyền trong một môi trường với tốc độ 110m/s và có bước sóng 0,25 m. Tần số của sóng đó bằng
- A. 50Hz                      B. 220Hz                      C. 440Hz                      D. 27,5 Hz

**Hướng dẫn**

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{110}{0,25} = 440 \text{ (Hz)}. \text{ Chọn C}$$

- Câu 23.** Điện áp xoay chiều  $u = 220 \cos 100\pi t V$  có giá trị hiệu dụng là

A. 314V

B. 311V

C. 156V

D. 220V

Hướng dẫn

$$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{220}{\sqrt{2}} \approx 156 \text{ (V)}. \text{ Chọn C}$$

**Câu 24.** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 5 cm. Vận tốc cực đại của vật là

A. 80 cm/s

B. 100 cm/s

C. 40 cm/s

D. 60 cm/s

Hướng dẫn

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{80}{0,2}} = 20 \text{ (rad/s)}$$

$$v_{\max} = \omega A = 20 \cdot 5 = 100 \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn B}$$

**Câu 25.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là  $A$  bằng

A.  $A_1 + A_2$

B.  $\sqrt{A_1 + A_2}$

C.  $|A_1 - A_2|$

D.  $\sqrt{|A_1 - A_2|}$

Hướng dẫn

Chọn A

**Câu 26.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

A.  $\frac{U_0}{\omega L}$

B.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$

C.  $\frac{U_0}{2\omega L}$

D. 0

Hướng dẫn

Cuộn cảm thuần có  $u$  và  $i$  vuông pha. Chọn D

**Câu 27.** Để đo gia tốc trọng trường tại một nơi nhất định, một học sinh đã sử dụng bốn con lắc đơn 1; 2; 3 và 4 có chiều dài lần lượt là 0,2 m; 0,5 m; 0,7 m và 1,0 m. Dùng con lắc nào sẽ cho kết quả chính xác hơn?

A. Con lắc 3

B. Con lắc 4

C. Con lắc 2

D. con lắc 1

Hướng dẫn

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = 4\pi^2 \cdot \frac{l}{T^2} \Rightarrow \frac{\Delta g}{g} = \frac{\Delta l}{l} + 2 \cdot \frac{\Delta T}{T}$$

Dùng con lắc dài để xác định gia tốc trọng trường  $g$  cho kết quả chính xác hơn khi dùng con lắc ngắn vì sai số tỉ đối có giá trị nhỏ. Chọn B

**Câu 28.** Sóng âm lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng âm nào sau đây?

A. Sóng âm có chu kỳ 2,0  $\mu$ s

B. Sóng âm có tần số 30 kHz

C. Sóng âm có chu kỳ 2,0 ms

D. Sóng âm có tần số 10 Hz

Hướng dẫn

$$16 \text{ Hz} < f < 20000 \text{ Hz} \xrightarrow{T=\frac{1}{f}} 5 \cdot 10^{-5} \text{ s} < T < 0,0625 \text{ s}. \text{ Chọn C}$$

**Câu 29.** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động cùng pha. Khoảng cách từ trung điểm I của đoạn  $S_1S_2$  đến điểm dao động với biên độ cực đại gần nhất cách nhau 1 cm. Bước sóng trên mặt nước bằng

A. 2 cm

B. 4 cm

C. 0,5 cm

D. 1 cm

Hướng dẫn

$$\frac{\lambda}{2} = 1\text{cm} \Rightarrow \lambda = 2\text{cm} . \text{ Chọn A}$$

**Câu 30.** Tại cùng một vị trí địa lý, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 4 lần thì tần số dao động điều hòa của nó

- A.** Tăng 4 lần                      **B.** Tăng 2 lần                      **C.** Giảm 4 lần                      **D.** Giảm 2 lần

**Hướng dẫn**

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow l \uparrow 4 \text{ thì } f \downarrow 2 . \text{ Chọn D}$$

**Câu 31.** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)\text{V}$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi} \text{H}$ , và một tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được.

Trong quá trình điều chỉnh điện dung  $C$  của tụ tăng từ giá trị  $\frac{40}{\pi} \mu\text{F}$  đến  $\frac{80}{\pi} \mu\text{F}$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch

- A.** Luôn tăng                                              **B.** Lúc đầu tăng sau đó giảm  
**C.** Không thay đổi                                      **D.** Luôn giảm

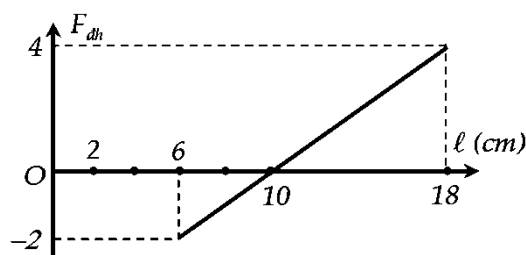
**Hướng dẫn**

$$\text{Khi } P_{\max} \text{ thì xảy ra cộng hưởng } \omega L = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{1}{(100\pi)^2 \cdot \frac{1}{\pi}} = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{F} = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$$

Khi  $C$  tăng từ giá trị  $\frac{40}{\pi} \mu\text{F}$  đến  $\frac{80}{\pi} \mu\text{F}$  thì càng gần  $\frac{100}{\pi} \mu\text{F}$  . **Chọn A**

**Câu 32.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc lực đàn hồi của lò xo  $F_{dh}$  vào chiều dài  $\ell$  của lò xo. Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng là

- A.** 3cm                                      **B.** 2cm  
**C.** 6cm                                      **D.** 4cm

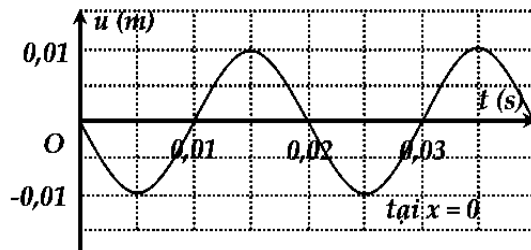
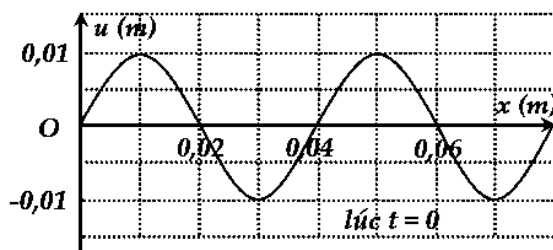


**Hướng dẫn**

$$l_{cb} = \frac{l_{\max} + l_{\min}}{2} = \frac{18 + 6}{2} = 12(\text{cm})$$

$$\Delta l_0 = l_{cb} - l_0 = 12 - 10 = 2(\text{cm}) . \text{ Chọn B}$$

**Câu 33.** Một sóng hình sin chuyển động theo chiều dương của trục  $Ox$  . Biết đồ thị của sóng theo khoảng cách và theo thời gian được cho như hai hình dưới đây



Phương trình của sóng là

- A.**  $u = 0,01 \cos(100\pi t - 50\pi x)\text{m}$                                               **B.**  $u = \cos(0,02\pi t - 0,04\pi x)\text{cm}$   
**C.**  $u = 0,01 \cos(50\pi t - 100\pi x)\text{m}$                                               **D.**  $u = \cos(100\pi t - 50\pi x + \pi/2)\text{cm}$

**Hướng dẫn**

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,02} = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

$$u = A \cos\left(\omega t - \frac{2\pi x}{0,04} + \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(100\pi t - 50\pi x + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}. \text{ Chọn D}$$

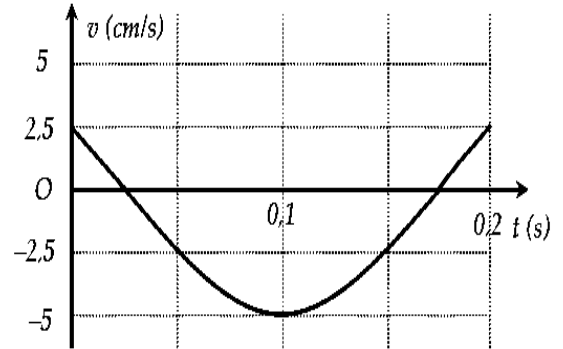
**Câu 34.** Hình bên là một đoạn đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc  $v$  theo thời gian  $t$  của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

**A.**  $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$

**B.**  $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$

**C.**  $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$

**D.**  $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$



**Hướng dẫn**

Tại  $t = 0 \rightarrow v = \frac{v_{\max}}{2} \downarrow \Rightarrow \varphi_v = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi_x = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6}$

$$\omega = \frac{\alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi/3}{0,1} = \frac{20\pi}{3} \text{ (rad/s)}$$

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{5}{\frac{20\pi}{3}} = \frac{3}{4\pi} \text{ (cm)}. \text{ Chọn D}$$

**Câu 35.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $100\Omega$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu tụ điện là  $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$  V. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

**A.** 100 W

**B.** 300 W

**C.** 200 W

**D.** 400 W

**Hướng dẫn**

$$\varphi_C = -\frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_i = 0 \rightarrow u \text{ và } i \text{ cùng pha} \Rightarrow P = \frac{U^2}{R} = \frac{200^2}{100} = 400 \text{ (W)}. \text{ Chọn D}$$

**Câu 36.** Một tụ điện khi mắc vào nguồn  $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)$  V ( $U$  không đổi,  $t$  tính bằng s) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 2 A. Nếu mắc tụ vào nguồn  $u = U \cos(120\pi t + \pi/2)$  V thì cường độ hiệu dụng qua đoạn mạch là

**A.**  $\sqrt{2}$  A

**B.**  $1,2\sqrt{2}$  A

**C.** 1,2 A

**D.** 2,4 A

**Hướng dẫn**

$$I = \frac{U}{Z_C} = U\omega C \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{U_1\omega_1}{U_2\omega_2} \Rightarrow \frac{2}{I_2} = \frac{\sqrt{2} \cdot 100\pi}{120\pi} \Rightarrow I_2 = 1,2\sqrt{2} \text{ (A)}. \text{ Chọn B}$$

**Câu 37.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ  $T$  tại nơi có thêm ngoại lực có độ lớn  $F$  theo phương ngang. Nếu quay phương ngoại lực một góc  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ) trong mặt phẳng thẳng đứng và giữ nguyên độ lớn thì chu kỳ dao động là  $T_1 = 2,4$  s hoặc  $T_2 = 1,8$  s. Chu kỳ  $T$  gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 1,92 s

**B.** 1,99 s

**C.** 2,19 s

**D.** 2,28 s

**Hướng dẫn**

$$\begin{cases} g_0^2 = g^2 + a^2 \\ g_1^2 = g^2 + a^2 + 2ga \cos(90^\circ + \alpha) \Rightarrow g_1^2 + g_2^2 = 2g_0^2 \\ g_2^2 = g^2 + a^2 + 2ga \cos(90^\circ - \alpha) \end{cases}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = 4\pi^2 \cdot \frac{l}{T^2} \xrightarrow{g_1^2 + g_2^2 = 2g_0^2} \frac{1}{T_1^4} + \frac{1}{T_2^4} = \frac{2}{T^4} \Rightarrow \frac{1}{2,4^4} + \frac{1}{1,8^4} = \frac{2}{T^4} \Rightarrow T \approx 1,998s$$

**Chọn B**

**Câu 38.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , tụ điện có điện dung  $C$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Lúc này, công suất tỏa nhiệt trên điện trở là  $P$ . Nếu tháo tụ điện ra khỏi mạch thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở còn  $P/4$ . Cảm kháng nhỏ nhất gần với giá trị nào nhất sau đây?

A.  $400\Omega$

B.  $141\Omega$

C.  $200\Omega$

D.  $173\Omega$

**Hướng dẫn**

$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Rightarrow \frac{P}{P/4} = \frac{R^2 + Z_L^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Rightarrow 4 = \frac{100^2 + Z_L^2}{100^2 + Z_L^2 - 2Z_L Z_C + Z_C^2}$$

$$\Rightarrow 4Z_C^2 - 8Z_L Z_C + 3Z_L^2 + 30000 = 0$$

$$\Delta' = (4Z_L)^2 - 4(3Z_L^2 + 30000) = 4Z_L^2 - 120000 \geq 0 \Rightarrow Z_L \geq 100\sqrt{3}\Omega. \text{ Chọn D}$$

**Câu 39.** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  $u_A = u_B = a \cos \omega t$ , với  $t$  tính bằng  $s$ . Bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách  $AB = 9,9\lambda$ . Gọi  $M$  và  $N$  là 2 điểm cùng nằm trên 1 vân giao thoa cực đại bậc 2 với  $MA + MB = 13,5\lambda$  và  $NA + NB = 20,8\lambda$ . Biết  $M, N$  nằm về hai phía so với đường thẳng  $AB$ . Số điểm dao động cùng pha với nguồn dọc theo vân giao thoa giới hạn bởi 2 điểm  $M$  và  $N$  là

A. 8

B. 6

C. 9

D. 7

**Hướng dẫn**

$$\text{Cực đại cùng pha nguồn} \begin{cases} d_1 - d_2 = 2\lambda \\ d_1 + d_2 = k\lambda \end{cases} \text{ với } k \text{ chẵn}$$

Dọc theo vân bậc 2 từ  $M$  đến  $AB$  có  $9,9 < k < 13,5 \Rightarrow k = 10; 12 \rightarrow 2$  điểm

Dọc theo vân bậc 2 từ  $N$  đến  $AB$  có  $9,9 < k < 20,8 \Rightarrow k = 10; 12; 14; 16; 18; 20 \rightarrow 6$  điểm

Vậy tổng 8 điểm. **Chọn A**

**Câu 40.** Đặt điện áp xoay chiều tần số  $50\text{Hz}$  vào hai đầu đoạn mạch  $AB$  gồm hai đoạn mạch  $AM$  và  $MB$  mắc nối tiếp. Đoạn  $AM$  gồm điện trở thuần  $R = 100\sqrt{3}\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , đoạn  $MB$  chỉ có tụ điện có điện dung  $C = \frac{0,05}{\pi} \text{mF}$ . Biết điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch  $MB$  và đoạn mạch  $AB$  lệch pha nhau  $\pi/3$ . Giá trị  $L$  bằng

A.  $\frac{1}{\pi} \text{H}$

B.  $\frac{3}{\pi} \text{H}$

C.  $\frac{\sqrt{3}}{\pi} \text{H}$

D.  $\frac{2}{\pi} \text{H}$

**Hướng dẫn**

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

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{0,05}{\pi} \cdot 10^{-3}} = 200(\Omega)$$

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \tan \left( \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2} \right) = \frac{Z_L - 200}{100\sqrt{3}} \Rightarrow Z_L = 100\Omega$$

$$L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{100}{100\pi} = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}. \text{ Chọn A}$$

### BẢNG ĐÁP ÁN

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