

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Mã đề thi

001

**Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ .  
B.  $i = U_0 \omega L \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ .  
C.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .  
D.  $i = U_0 \omega L \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .

**Câu 2:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Biên độ dao động tổng hợp là

- A.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos \Delta \varphi}$ .  
B.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta \varphi}$ .  
C.  $A = A_1 + A_2 + 2A_1A_2 \cos \Delta \varphi$ .  
D.  $A = A_1 + A_2 - 2A_1A_2 \cos \Delta \varphi$ .

**Câu 3:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lần lượt có phương trình:

$x_1 = 3 \cos(10\pi t + \pi/3) \text{ cm}$  và  $x_2 = 4 \cos(10\pi t - 8\pi/3) \text{ cm}$ . Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Độ lệch pha của dao động tổng hợp bằng  $(-2\pi)$ .  
B. Hai dao động  $x_1$  và  $x_2$  cùng pha nhau.  
C. Hai dao động  $x_1$  và  $x_2$  ngược pha nhau.  
D. Dao động  $x_2$  sớm pha hơn dao động  $x_1$ .

**Câu 4:** Vật nhỏ  $m = 250 \text{ g}$  được treo vào đầu dưới một lò xo nhẹ, thẳng đứng  $k = 25 \text{ N/m}$ . Từ vị trí cân bằng người ta kích thích dao động bằng cách truyền cho  $m$  một vận tốc  $40 \text{ cm/s}$  theo phương của trục lò xo. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian lúc  $m$  qua vị trí cân bằng ngược chiều dương, phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = 4 \cos(10\pi t - \pi/2) \text{ cm}$   
B.  $x = 4\sqrt{2} \cos(10t + \pi/2) \text{ cm}$   
C.  $x = 4 \cos(10t + \pi/2) \text{ cm}$   
D.  $x = 4 \cos(10t + \pi) \text{ cm}$

**Câu 5:** Điện áp đặt vào hai đầu một đoạn mạch  $R, L, C$  không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là  $200 \text{ V}$ , hai đầu  $L$  là  $240 \text{ V}$ , hai bản tụ  $C$  là  $120 \text{ V}$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu  $R$  là:

- A.  $200 \text{ V}$                       B.  $120 \text{ V}$                       C.  $160 \text{ V}$                       D.  $80 \text{ V}$

**Câu 6:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa  $R = 100 \Omega$ . Biết cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch  $I = 1 \text{ A}$ . Giá trị của  $U$  là:

- A.  $100\sqrt{2} \text{ V}$ .                      B.  $50 \text{ V}$ .                      C.  $50\sqrt{2} \text{ V}$ .                      D.  $100 \text{ V}$ .

**Câu 7:** Máy phát điện xoay chiều một pha có  $p$  cặp cực, số vòng quay của rôto là  $n$  (vòng/phút) thì tần số dòng điện xác định là:

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

**Câu 8:** Một dây đàn hồi dài 0,6 m, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với chỉ 1 bụng. Giá trị của bước sóng bằng bao nhiêu?

- A. 0,3 m.                      B. 0,6 m.                      C. 0,9 m.                      D. 1,2 m.

**Câu 9:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa trên mặt nước: A và B là hai nguồn kết hợp có phương trình sóng tại A, B là:  $u_A = u_B = a\cos(\omega t)$  thì quỹ tích những điểm đứng yên không dao động là:

- A. họ các đường hyperbol nhận A, B làm tiêu điểm và bao gồm cả đường trung trực của AB.  
 B. họ các đường hyperbol có tiêu điểm AB.  
 C. chỉ có đường trung trực của AB.  
 D. họ các đường hyperbol nhận A, B làm tiêu điểm không bao gồm đường trung trực của AB.

**Câu 10:** Bước sóng là

- A. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha.  
 B. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên một phương truyền sóng.  
 C. quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì.  
 D. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha.

**Câu 11:** Một con lắc có vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos\omega t$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

- A.  $W = \omega^2 A$                       B.  $W = \frac{1}{2}\omega^2 A^2$                       C.  $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$                       D.  $W = m\omega^2 A^2$

**Câu 12:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 13:** Cường độ dòng điện chạy qua điện trở thuần R có biểu thức  $i = I_0\cos\omega t$ . Điện áp đặt vào hai đầu điện trở R có biểu thức là

- A.  $u = \frac{I_0}{R}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .                      B.  $u = I_0R\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .  
 C.  $u = I_0R\cos\omega t$ .                      D.  $u = \frac{I_0}{R}\cos\omega t$ .

**Câu 14:** Cho con lắc đơn có chiều dài  $l = 1$  m dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2$  (m/s<sup>2</sup>). Chu kì dao động nhỏ của con lắc là

- A. 2s.                      B. 1s.                      C. 6,28s.                      D. 4s.

**Câu 15:** Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

- A. độ cao, âm sắc, độ to.                      B. độ cao, âm sắc, năng lượng âm.  
 C. độ cao, âm sắc, cường độ âm.                      D. độ cao, âm sắc, biên độ âm.

**Câu 16:** Nguồn phát sóng S trên mặt nước dao động với tần số  $f = 100\text{Hz}$  gây ra các sóng có biên độ A không đổi. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp trên phương truyền sóng là 3 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 25 cm/s.                      B. 50 cm/s                      C. 100 cm/s                      D. 150 cm/s

**Câu 17:** Hệ thức nào liên hệ giữa gia tốc a, tần số góc  $\omega$  và li độ x là đúng:

- A.  $a = \omega x$                       B.  $a = \omega^2 x$                       C.  $a = -\omega x$                       D.  $a = -\omega^2 x$ .

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của đoạn mạch là  $Z_L$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 19:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện i biến đổi

- A. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp u.                      B. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp u.  
C. cùng pha so với điện áp u.                      D. ngược pha so với điện áp u.

**Câu 20:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp  $u_A = A\cos(\omega t)$  và  $u_B = A\cos(\omega t)$ . Gọi  $\Delta\varphi$  là độ lệch pha của hai sóng tại M và  $\Delta d$  là hiệu đường đi của hai sóng đến điểm M thuộc vùng giao thoa. Nếu M dao động cực đại thì điều nào sau đây là **đúng**.

- A.  $\Delta\varphi = K2\pi$ ;  $\Delta d = K\lambda$                       B.  $\Delta\varphi = K\pi$ ;  $\Delta d = K\lambda$   
C.  $\Delta\varphi = (2K + 1)\pi$ ;  $\Delta d = K\lambda$                       D.  $\Delta\varphi = K\pi$ ;  $\Delta d = (K + 0,5)\lambda$

**Câu 21:** Điều kiện để có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch RLC nối tiếp.

- A.  $R = \frac{L}{C}$                       B.  $LC\omega^2 = 1$                       C.  $LC\omega = R$                       D.  $LCR = \omega$

**Câu 22:** Công thức nào sau đây được dùng để tính tần số dao động của con lắc đơn.

- A.  $f = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$                       B.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$                       C.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$                       D.  $f = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$

**Câu 23:** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

- A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật  
B. tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật  
C. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật  
D. độ chênh lệch giữa tần số lực cưỡng bức và tần số riêng của hệ

**Câu 24:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, 2 nguồn  $S_1, S_2$  cách nhau 16cm dao động cùng pha với tần số 50Hz, tốc độ truyền sóng bằng 40cm/s. Có bao nhiêu hypebol ứng với các cực đại giao thoa trong khoảng  $S_1S_2$ ?

A. 38

B. 19

C. 39

D. 20

**Câu 25:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_1$  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là  $U_2$ . Hệ thức đúng là

A.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_2}$

B.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$

C.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$

D.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

**Câu 26:** Một máy biến áp lí tưởng cuộn sơ cấp có 1000 vòng dây, cuộn thứ cấp có 200 vòng dây. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz., Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là

A. 220 V.

B. 44 V.

C. 909 V.

D. 1100 V.

**Câu 27:** Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là  $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$ , cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t(A)$  Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

A. 200W.

B. 100W.

C. 143W.

D. 141W.

**Câu 28:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $R = 50\Omega$  và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Khi hệ số công suất có giá trị bằng  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  thì cảm kháng có giá trị:

A.  $Z_L = 50\Omega$ B.  $Z_L = 100\Omega$ C.  $Z_L = 50\sqrt{2}\Omega$ D.  $Z_L = 125\sqrt{2}\Omega$ 

### PHẦN TỰ LUẬN(3 điểm)

**Bài 1(1 điểm) :** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng tần số  $f = 32 \text{ Hz}$ ,  $AB = 42\text{cm}$ . Người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm dao động cực đại liên tiếp trên AB cách nhau là 4 cm.

a. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt nước ?

b. Tìm số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB

**Bài 2(1 điểm)** Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , một cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}(H)$  và một tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}(F)$  mắc nối tiếp. Biết rằng dòng điện qua mạch có dạng  $i = 3\cos(100\pi t)(A)$

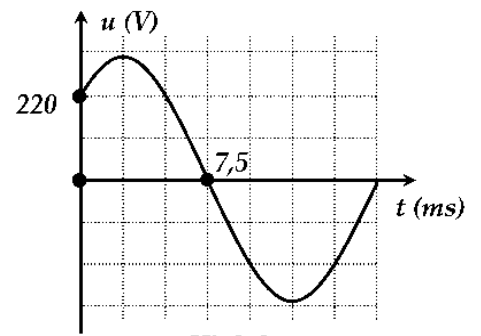
a. Tính tổng trở của mạch điện và công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch.

b. Viết biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện.

**Bài 3(0,5 điểm):** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đang thực hiện dao động điều hoà với biên độ 8 cm. Lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ có khối lượng 160g. Khi vật nhỏ đang qua vị trí mà lò xo bị dãn 6cm thì lực kéo về tác dụng lên nó có độ lớn bằng bao nhiêu.

**Bài 4 (0,5 điểm)**

Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều, có đồ thị điện áp phụ thuộc vào thời gian như Hình 2. Biết điện trở thuần là  $100\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $\frac{2}{\pi}H$  và tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}F$ . Cường độ dòng điện chạy trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng



Hình 2

.....HẾT.....

**PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)**

**Câu 1:** Cho con lắc đơn có chiều dài  $l = 1\text{m}$  dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 (\text{m/s}^2)$ . Chu kì dao động nhỏ của con lắc là

- A. 1s.                      B. 2s.                      C. 6,28s.                      D. 4s.

**Câu 2:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t (\text{V})$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa  $R = 100\Omega$ . Biết cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch  $I = 1\text{A}$ . Giá trị của  $U$  là:

- A. 100 V.                      B.  $100\sqrt{2}$  V.                      C.  $50\sqrt{2}$  V.                      D. 50 V.

**Câu 3:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $i = U_0\omega L\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .                      B.  $i = \frac{U_0}{\omega L}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .  
C.  $i = U_0\omega L\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ .                      D.  $i = \frac{U_0}{\omega L}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ .

**Câu 4:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa trên mặt nước: A và B là hai nguồn kết hợp có phương trình sóng tại A, B là:  $u_A = u_B = a\cos(\omega t)$  thì quỹ tích những điểm đứng yên không dao động là:

- A. chỉ có đường trung trực của AB.  
B. họ các đường hyperbol nhận A, B làm tiêu điểm không bao gồm đường trung trực của AB.  
C. họ các đường hyperbol nhận A, B làm tiêu điểm và bao gồm cả đường trung trực của AB.  
D. họ các đường hyperbol có tiêu điểm AB.

**Câu 5:** Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

- A. độ cao, âm sắc, năng lượng âm.                      B. độ cao, âm sắc, cường độ âm.  
C. độ cao, âm sắc, độ to.                      D. độ cao, âm sắc, biên độ âm.

**Câu 6:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_1$  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là  $U_2$ . Hệ thức đúng là

- A.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_2}$                       B.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$                       C.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$                       D.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

**Câu 7:** Một con lắc có vật nhỏ khối lượng  $m$  dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos\omega t$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

- A.  $W = \omega^2 A$                       B.  $W = \frac{1}{2}\omega^2 A^2$                       C.  $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$                       D.  $W = m\omega^2 A^2$

**Câu 8:** Một dây đàn hồi dài 0,6 m, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với chỉ 1 bụng. Giá trị của bước sóng bằng bao nhiêu?

- A. 1,2 m.                      B. 0,9 m.                      C. 0,3 m.                      D. 0,6 m.

**Câu 9:** Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là  $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$ , cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t(A)$  Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 200W.                      B. 100W.                      C. 143W.                      D. 141W.

**Câu 10:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 11:** Nguồn phát sóng S trên mặt nước dao động với tần số  $f = 100\text{Hz}$  gây ra các sóng có biên độ A không đổi. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp trên phương truyền sóng là 3 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 25 cm/s.                      B. 50 cm/s                      C. 100 cm/s                      D. 150 cm/s

**Câu 12:** Cường độ dòng điện chạy qua điện trở thuần R có biểu thức  $i = I_0\cos\omega t$ . Điện áp đặt vào hai đầu điện trở R có biểu thức là

- A.  $u = \frac{I_0}{R}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ .                      B.  $u = I_0R\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ .  
C.  $u = I_0R\cos\omega t$ .                      D.  $u = \frac{I_0}{R}\cos\omega t$ .

**Câu 13:** Vật nhỏ  $m = 250\text{g}$  được treo vào đầu dưới một lò xo nhẹ, thẳng đứng  $k = 25\text{N/m}$ . Từ vị trí cân bằng người ta kích thích dao động bằng cách truyền cho m một vận tốc  $40\text{cm/s}$  theo phương của trục lò xo. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian lúc m qua vị trí cân bằng ngược chiều dương, phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = 4\cos(10\pi t - \pi/2)\text{cm}$                       B.  $x = 4\cos(10t + \pi)\text{cm}$   
C.  $x = 4\cos(10t + \pi/2)\text{cm}$                       D.  $x = 4\sqrt{2}\cos(10t + \pi/2)\text{cm}$

**Câu 14:** Bước sóng là

- A. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha.  
B. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha.  
C. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên một phương truyền sóng.  
D. quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì.

**Câu 15:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số  $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ . Biên độ dao động tổng hợp là

- A.  $A = A_1 + A_2 - 2A_1A_2\cos\Delta\varphi$ .                      B.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$ .  
C.  $A = A_1 + A_2 + 2A_1A_2\cos\Delta\varphi$ .                      D.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$ .

**Câu 16:** Hệ thức nào liên hệ giữa gia tốc a, tần số góc  $\omega$  và li độ x là đúng:

- A.  $a = \omega x$                       B.  $a = \omega^2 x$                       C.  $a = -\omega x$                       D.  $a = -\omega^2 x$ .

**Câu 17:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện  $i$  biến đổi

- A. ngược pha so với điện áp  $u$ .                      B. cùng pha so với điện áp  $u$ .  
C. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp  $u$ .                      D. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp  $u$ .

**Câu 18:** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, lần lượt có phương trình:

$$x_1 = 3\cos(10\pi t + \pi/3)\text{cm} \text{ và } x_2 = 4\cos(10\pi t - 8\pi/3)\text{cm}. \text{ Phát biểu nào sau đây là đúng?}$$

- A. Dao động  $x_2$  sớm pha hơn dao động  $x_1$ .  
B. Độ lệch pha của dao động tổng hợp bằng  $(-2\pi)$ .  
C. Hai dao động  $x_1$  và  $x_2$  ngược pha nhau.  
D. Hai dao động  $x_1$  và  $x_2$  cùng pha nhau.

**Câu 19:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp  $u_A = A\cos(\omega t)$  và  $u_B = A\cos(\omega t)$ . Gọi  $\Delta\varphi$  là độ lệch pha của hai sóng tại M và  $\Delta d$  là hiệu đường đi của hai sóng đến điểm M thuộc vùng giao thoa. Nếu M dao động cực đại thì điều nào sau đây là đúng.

- A.  $\Delta\varphi = K2\pi$ ;  $\Delta d = K\lambda$                       B.  $\Delta\varphi = K\pi$ ;  $\Delta d = K\lambda$   
C.  $\Delta\varphi = (2K+1)\pi$ ;  $\Delta d = K\lambda$                       D.  $\Delta\varphi = K\pi$ ;  $\Delta d = (K+0,5)\lambda$

**Câu 20:** Điều kiện để có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch RLC nối tiếp.

- A.  $R = \frac{L}{C}$                       B.  $LC\omega^2 = 1$                       C.  $LC\omega = R$                       D.  $LCR = \omega$

**Câu 21:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của đoạn mạch là  $Z_L$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 22:** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

- A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật  
B. tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật  
C. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật  
D. độ chênh lệch giữa tần số lực cưỡng bức và tần số riêng của hệ

**Câu 23:** Trong dao động điều hoà, đại lượng nào sau đây không có giá trị âm?

- A. Li độ.                      B. Pha ban đầu.                      C. Pha dao động.                      D. Biên độ.

**Câu 24:** Máy phát điện xoay chiều một pha có  $p$  cặp cực, số vòng quay của rôto là  $n$  (vòng/phút) thì tần số dòng điện xác định là:

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

**Câu 25:** Một máy biến áp lí tưởng cuộn sơ cấp có 1000 vòng dây, cuộn thứ cấp có 200 vòng dây. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz., Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là

- A. 220 V.                      B. 44 V.                      C. 909 V.                      D. 1100 V.

**Câu 26:** Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cho bởi biểu thức:  $u = 40 \cos(100\pi t)V$ . Điện áp hiệu dụng và tần số của dòng điện là:

- A.  $20\sqrt{2}(V); 50(Hz)$                       B.  $20\sqrt{2}(V); 100(Hz)$ .  
C.  $40\sqrt{2}(V); 50(Hz)$                       D.  $40\sqrt{2}(V); 100(Hz)$

**Câu 27:** Điện áp đặt vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là 200V, hai đầu L là 240V, hai bản tụ C là 120V. Điện áp hiệu dụng hai đầu R là:

- A. 160V                      B. 120V                      C. 80V                      D. 200V

**Câu 28:** Trong một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, tần số dòng điện là  $f = 50\text{Hz}$ ,  $L = 0,318\text{H}$ . Muốn có cộng hưởng điện trong mạch thì giá trị của C phải bằng:

- A.  $\frac{1}{10\pi}(mF)$                       B.  $3,2(\mu F)$                       C.  $\frac{10}{\pi}(mF)$                       D.  $\frac{\pi}{10}(F)$

### PHẦN TỰ LUẬN(3 điểm)

**Bài 1(1 điểm) :** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng tần số  $f = 32 \text{ Hz}$ ,  $AB = 36\text{cm}$ . Người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm dao động cực đại liên tiếp trên AB cách nhau là 3 cm.

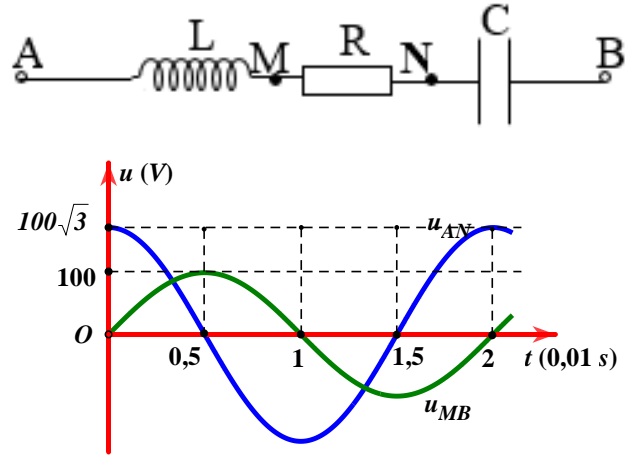
- a. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt nước ?  
b. Tìm số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB

**Bài 2(1 điểm)** Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , một cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}(H)$  và một tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}(F)$  mắc nối tiếp. Biết rằng dòng điện qua mạch có dạng  $i = 3 \cos(100\pi t)(A)$

- b. Tính tổng trở của mạch điện và công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch.  
b. Viết biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện.

**Bài 3 (0,5 điểm):** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng 100g và lò xo có độ cứng 40 N/m được treo vào điểm cố định. Đưa vật đến vị trí lò xo không biến dạng rồi truyền cho vật một vận tốc ban đầu có độ lớn  $50\sqrt{3} \text{ cm/s}$ , hướng thẳng đứng xuống dưới. Chọn trục Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Mốc thời gian ( $t = 0$ ) là lúc truyền vận tốc cho vật. Viết phương trình dao động của vật.

**Bài 4(0,5 điểm):** Cho mạch điện như hình vẽ: Cuộn cảm thuần có  $L$  nối tiếp với  $R = 50\sqrt{3} \Omega$  và tụ  $C$ . Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu  $A$  và  $B$ . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch  $AN$  và điện áp giữa hai đầu  $MB$  được biểu diễn như hình vẽ. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Xác định cảm kháng và dung kháng.



----- HẾT -----