

**ĐỀ VẬT LÝ CẦN THẠNH – HCM 2022-2023**

**Câu 1: [NB]** Biểu thức tính công suất điện của mạch điện xoay chiều là

- A.  $P = UI\cos\varphi$       B.  $P = UI\sin\varphi$       C.  $P = uicos\varphi$       D.  $P = uisin\varphi$

**Câu 2: [NB]** Công thức tính cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là

- A.  $Z_L = \pi fL$       B.  $Z_L = 2\pi fL$       C.  $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$       D.  $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$

**Câu 3: [NB]** Cường độ dòng điện  $i = 2\cos 100\pi t$  (A) có pha tại thời điểm t là

- A.  $50\pi t$ .      B.  $100\pi t$ .      C. 0.      D.  $70\pi t$ .

**Câu 4: [NB]** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A.  $220\sqrt{2}$  V.      B. 100V.      C. 220V.      D.  $100\sqrt{2}$  V.

**Câu 5: [NB]** Đặc trưng nào dưới đây là những đặc trưng vật lý của âm

- A. Độ cao của âm, đồ thị dao động âm.      B. Độ cao của âm, tần số âm.  
C. Âm sắc, độ to của âm.      D. Chu kỳ sóng âm, cường độ âm.

**Câu 6: [NB]** Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. là phương ngang.      B. là phương thẳng đứng.  
C. trùng với phương truyền sóng.      D. vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 7: [NB]** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng  $\lambda$ .

Hệ thức đúng là

- A.  $v = \lambda f$ .      B.  $v = \frac{f}{\lambda}$       C.  $v = \frac{\lambda}{f}$ .      D.  $v = 2\pi f\lambda$ .

**Câu 8: [NB]** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều nào sau đây, đại lượng nào có dung giá trị hiệu dụng?

- A. Tần số.      B. Công suất.      C. Chu kỳ.      D. Điện áp.

**Câu 9: [NB]** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng

- A.  $\frac{\pi}{2}$ .      B.  $-\frac{\pi}{2}$ .      C. 0 hoặc  $\pi$ .      D.  $\frac{\pi}{6}$  hoặc  $-\frac{\pi}{6}$ .

**Câu 10: [NB]** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0$ . Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

- A.  $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$ .      B.  $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$ .      C.  $L(\text{dB}) = \lg \frac{I_0}{I}$ .      D.  $L(\text{dB}) = \lg \frac{I}{I_0}$ .

**Câu 11: [NB]** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

- A. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.      B. một số lẻ lần nửa bước sóng.  
C. một số nguyên lần bước sóng.      D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**Câu 12: [NB]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos 2\pi ft$ , có  $U_0$  không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  $f = f_0$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của  $f_0$  là

A.  $\frac{2}{\sqrt{LC}}$       B.  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$       C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$       D.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

**Câu 13: [NB]** Sóng siêu âm

- A. truyền được trong chân không.
- B. không truyền được trong chân không.
- C. truyền trong không khí nhanh hơn trong nước.
- D. truyền trong nước nhanh hơn trong sắt

**Câu 14: [NB]** Chọn phát biểu sai.

- A. Vận tốc của sóng là vận tốc dao động của các phần tử dao động.
- B. Bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kỳ dao động.
- C. Tần số của sóng là tần số dao động của các phần tử dao động.
- D. Chu kỳ của sóng là chu kỳ dao động của các phần tử dao động.

**Câu 15: [NB]** Dòng điện xoay chiều hình sin là

- A. dòng điện có cường độ biến thiên điều hòa theo thời gian.
- B. dòng điện có cường độ biến thiên tỉ lệ thuận theo thời gian.
- C. dòng điện có cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- D. dòng điện có cường độ và chiều thay đổi theo thời gian.

**Câu 16: [NB]** Máy biến áp là một thiết bị có thể

- A. biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện xoay chiều.
- B. biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện không đổi.
- C. biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện xoay chiều hay của dòng điện không đổi.
- D. biến đổi công suất của của một dòng điện không đổi.

**Câu 17: [NB]** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 18: [NB]** Tác dụng của cuộn cảm với dòng điện xoay chiều là

- A. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.
- B. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.
- C. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều
- D. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.

**Câu 19: [NB]**  $u_R$ ,  $u_L$ ,  $u_C$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn cảm thuần, hai đầu tụ điện trong mạch điện R, L, C nối tiếp có dòng điện xoay chiều cường độ  $i$ . Chọn đáp án đúng.

- A.  $u_R$  và  $i$  là vuông pha nhau.
- B.  $u_L$  nhanh pha hơn  $u_C$  góc  $\frac{\pi}{2}$ .

C.  $u_R$  nhanh pha hơn  $u_C$  góc  $\frac{\pi}{2}$ .

D.  $u_R$  nhanh pha hơn  $u_L$  góc  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 20: [NB]** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí.

C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

**Câu 21: [NB]** Vai trò của máy biến áp trong việc truyền tải điện năng là

A. giảm điện trở của dây dẫn trên đường truyền tải để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.

B. tăng hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.

C. giảm hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.

D. giảm công suất điện của nhà máy điện để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.

**Câu 22: [NB]** Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự giao thoa sóng?

A. Giao thoa là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng trong không gian.

B. Điều kiện để có giao thoa là các sóng phải là các sóng kết hợp, nghĩa là chúng phải cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

C. Quỹ tích những điểm có biên độ cực đại là những đường thẳng.

D. Tại những điểm mặt nước không dao động, hiệu đường đi của hai sóng bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 23: [NB]** Một sóng cơ có tần số 120Hz truyền trong một môi trường với vận tốc 60m/s thì bước sóng của nó là:

A. 2,0 m

B. 1,0 m

C. 0,5 m

D. 0,25 m

**Câu 24: [TH]** Đặt điện áp  $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu điện trở  $R=20\Omega$ . Cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng là

A. 6A

B. 3A

C.  $3\sqrt{2}A$

D.  $1,5\sqrt{2}A$

**Câu 25: [NB]** Một sóng cơ có bước sóng là 12cm. Trong 3,5 chu kỳ dao động của một phần tử sóng, sóng truyền được quãng đường là

A. 42cm

B. 21cm

C. 3,43cm

D. 51,2cm

**Câu 26: [TH]** Cho một sóng ngang có phương trình sóng  $u = 8\cos 2\pi\left(\frac{t}{0,2} - \frac{x}{40}\right)$  (m), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là

A. 20 m/s

B. 1 m/s

C. 2 m/s

D. 10 m/s

**Câu 27: [TH]** Trong hiện tượng truyền sóng với bước sóng  $\lambda = 8\text{cm}$ . Hai điểm cách nhau một khoảng 4cm trên một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau

A.  $8\pi$  rad

B.  $\pi$  rad

C.  $2\pi$  rad

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

- Câu 28: [VDT]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $70 \Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là  $240 \Omega$ . Tổng trở của đoạn mạch là
- A.  $155 \Omega$ .                      B.  $250 \Omega$ .                      C.  $170 \Omega$ .                      D.  $310 \Omega$ .
- Câu 29: [VDT]** Trên một sợi dây dài  $2\text{m}$  đang có sóng dừng với tần số  $100\text{Hz}$ , người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là
- A.  $60\text{m/s}$                       B.  $80\text{m/s}$                       C.  $40\text{m/s}$                       D.  $100\text{m/s}$
- Câu 30: [VDT]** Đặt vào cuộn cảm  $L = \frac{0,5}{\pi} \text{H}$  một điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{(V)}$ . Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch có dạng
- A.  $i = 24\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{A}$                       B.  $i = 24\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{A}$   
 C.  $i = 2,4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{A}$                       D.  $i = 2,4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{A}$
- Câu 31: [VDT]** Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là  $100 \text{cm}$ . Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng  $100 \text{Hz}$ , vận tốc truyền sóng trên dây là:
- A.  $50 \text{m/s}$                       B.  $100 \text{m/s}$                       C.  $25 \text{m/s}$                       D.  $75 \text{m/s}$
- Câu 32: [VDT]** Trong môi trường truyền âm, tại hai điểm A và B có mức cường độ âm lần lượt là  $90 \text{dB}$  và  $40 \text{dB}$  với cùng cường độ âm chuẩn. Cường độ âm tại A lớn gấp bao nhiêu lần so với cường độ âm tại B?
- A. 2,25 lần                      B. 3600 lần                      C. 1000 lần                      D. 100000 lần
- Câu 33: [VDT]** Một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn dây và một tụ điện. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch, giữa hai đầu cuộn dây, hai đầu tụ điện đều bằng nhau. Hệ số công suất của mạch có giá trị là
- A.  $0,5$                       B.  $0,5\sqrt{3}$                       C.  $0,5\sqrt{2}$                       D.  $0,25$
- Câu 34: [VDT]** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi và tần số  $50\text{Hz}$  vào hai bản của một tụ điện thì cường độ hiệu dụng qua tụ là  $2\text{A}$ . Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ bằng  $1\text{A}$  thì tần số dòng điện là
- A.  $50\text{Hz}$                       B.  $25\text{Hz}$                       C.  $200\text{Hz}$                       D.  $100\text{Hz}$
- Câu 35: [VDT]** Số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lý tưởng lần lượt là  $4200$  vòng và  $300$  vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $210\text{V}$  thì đo được hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp là
- A.  $15\text{V}$                       B.  $12\text{V}$                       C.  $7,5\text{V}$                       D.  $2940\text{V}$
- Câu 36: [VDT]** Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos(\omega t) \text{(V)}$  vào hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp với  $RC\omega = 1$  thì điện áp  $u$  giữa hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn cường độ dòng điện qua mạch là  $\frac{\pi}{4}$ . Để trong mạch xảy ra cộng hưởng thì chỉ cần
- A. tăng điện dung  $C$  của tụ điện lên hai lần.                      B. giảm điện trở thuần xuống hai lần.

C. tăng độ tự cảm của cuộn dây lên hai lần. D. giảm tần số dòng điện xuống  $\sqrt{2}$  lần.

**Câu 37: [VDT]** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (A). Biết độ tự cảm của cuộn dây là  $L = \frac{2\sqrt{3}}{\pi}$  H. Vào thời điểm  $t$ , cường độ dòng điện trong mạch có giá trị  $\sqrt{2}$  A và đang tăng. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch tại thời điểm  $t + \frac{1}{40}$  (s) là

A.  $600\sqrt{2}$  V                      B.  $-200\sqrt{3}$  V                      C.  $400\sqrt{6}$  V                      D.  $-200\sqrt{6}$  V

**Câu 38: [VDT]** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn  $S_1S_2$  là

A. 11.                      B. 8.                      C. 5.                      D. 9.

**Câu 39: [VDT]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm  $t$ , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

A.  $20\sqrt{13}$  V.                      B.  $10\sqrt{13}$  V.                      C. 140 V.                      D. 20 V.

**Câu 40: [VDT]** Trên mặt nước có hai điểm A và B ở trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm  $t$ , mặt thoáng ở A và B đang cao hơn vị trí cân bằng lần lượt là 0,3mm và 0,4mm và mặt thoáng ở A đang đi lên, còn ở B đang đi xuống. Coi biên độ sóng không đổi trên đường truyền sóng. Sóng có:

A. Biên độ là 0,5mm và truyền từ A đến B.                      B. Biên độ là 0,5mm và truyền từ B đến A.  
C. Biên độ là 0,7mm và truyền từ A đến B.                      D. Biên độ là 0,7mm và truyền từ B đến A.

**ĐỀ VẬT LÝ CẦN THẠNH – HCM 2022-2023**

**Câu 1:** Biểu thức tính công suất điện của mạch điện xoay chiều là

- A.**  $P = UI \cos \varphi$       **B.**  $P = UI \sin \varphi$       **C.**  $P = u i \cos \varphi$       **D.**  $P = u i \sin \varphi$

**Chọn A**

**Câu 2:** Công thức tính cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là

- A.**  $Z_L = \pi f L$       **B.**  $Z_L = 2\pi f L$       **C.**  $Z_L = \frac{1}{\pi f L}$       **D.**  $Z_L = \frac{1}{2\pi f L}$

$Z_L = \omega L$ . **Chọn B**

**Câu 3:** Cường độ dòng điện  $i = 2\cos 100\pi t$  (A) có pha tại thời điểm t là

- A.**  $50\pi t$ .      **B.**  $100\pi t$ .      **C.** 0.      **D.**  $70\pi t$ .

**Chọn B**

**Câu 4:** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A.**  $220\sqrt{2}$  V.      **B.** 100V.      **C.** 220V.      **D.**  $100\sqrt{2}$  V.

**Chọn C**

**Câu 5:** Đặc trưng nào dưới đây là những đặc trưng vật lý của âm

- A.** Độ cao của âm, đồ thị dao động âm.      **B.** Độ cao của âm, tần số âm.  
**C.** Âm sắc, độ to của âm.      **D.** Chu kỳ sóng âm, cường độ âm.

**Chọn D**

**Câu 6:** Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A.** là phương ngang.      **B.** là phương thẳng đứng.  
**C.** trùng với phương truyền sóng.      **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Chọn C**

**Câu 7:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng  $\lambda$ . Hệ thức đúng là

- A.**  $v = \lambda f$ .      **B.**  $v = \frac{f}{\lambda}$       **C.**  $v = \frac{\lambda}{f}$       **D.**  $v = 2\pi f \lambda$ .

**Chọn A**

**Câu 8:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều nào sau đây, đại lượng nào có dung giá trị hiệu dụng?

- A.** Tần số.      **B.** Công suất.      **C.** Chu kỳ.      **D.** Điện áp.

**Chọn D**

**Câu 9:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng

- A.**  $\frac{\pi}{2}$ .      **B.**  $-\frac{\pi}{2}$ .      **C.** 0 hoặc  $\pi$ .      **D.**  $\frac{\pi}{6}$  hoặc  $-\frac{\pi}{6}$ .

**Chọn C**

**Câu 10:** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0$ . Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

A.  $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$ .    B.  $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$ .    C.  $L(\text{dB}) = \lg \frac{I_0}{I}$ .    D.  $L(\text{dB}) = \lg \frac{I}{I_0}$ .

**Chọn A**

**Câu 11:** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

- A. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.    B. một số lẻ lần nửa bước sóng.  
C. một số nguyên lần bước sóng.    D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**Chọn D**

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 2\pi ft$ , có  $U_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  $f = f_0$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của  $f_0$  là

A.  $\frac{2}{\sqrt{LC}}$ .    B.  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ .    C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ .    D.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ .

$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ . **Chọn D**

**Câu 13:** Sóng siêu âm

- A. truyền được trong chân không.  
B. không truyền được trong chân không.  
C. truyền trong không khí nhanh hơn trong nước.  
D. truyền trong nước nhanh hơn trong sắt.

**Chọn B**

**Câu 14:** Chọn phát biểu sai.

- A. Vận tốc của sóng là vận tốc dao động của các phần tử dao động.  
B. Bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kỳ dao động.  
C. Tần số của sóng là tần số dao động của các phần tử dao động.  
D. Chu kỳ của sóng là chu kỳ dao động của các phần tử dao động.

**Chọn A**

**Câu 15:** Dòng điện xoay chiều hình sin là

- A. dòng điện có cường độ biến thiên điều hòa theo thời gian.  
B. dòng điện có cường độ biến thiên tỉ lệ thuận theo thời gian.  
C. dòng điện có cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian.  
D. dòng điện có cường độ và chiều thay đổi theo thời gian.

**Chọn A**

**Câu 16:** Máy biến áp là một thiết bị có thể

- A. biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện xoay chiều.

- B. biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện không đổi.
- C. biến đổi hiệu điện thế của một dòng điện xoay chiều hay của dòng điện không đổi.
- D. biến đổi công suất của của một dòng điện không đổi.

**Chọn A**

**Câu 17:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- D. trên cùng một phương truyền song mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Chọn B**

**Câu 18:** Tác dụng của cuộn cảm với dòng điện xoay chiều là

- A. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.
- B. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.
- C. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều
- D. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.

$Z_L = \omega L = 2\pi fL$ . **Chọn D**

**Câu 19:**  $u_R$ ,  $u_L$ ,  $u_C$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn cảm thuần, hai đầu tụ điện trong mạch điện R, L, C nối tiếp có dòng điện xoay chiều cường độ i. Chọn đáp án đúng.

- A.  $u_R$  và i là vuông pha nhau.
- B.  $u_L$  nhanh pha hơn  $u_C$  góc  $\frac{\pi}{2}$ .
- C.  $u_R$  nhanh pha hơn  $u_C$  góc  $\frac{\pi}{2}$ .
- D.  $u_R$  nhanh pha hơn  $u_L$  góc  $\frac{\pi}{2}$ .

**Chọn C**

**Câu 20:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
- B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí.
- C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

**Chọn D**

**Câu 21:** Vai trò của máy biến áp trong việc truyền tải điện năng là

- A. giảm điện trở của dây dẫn trên đường truyền tải để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.
- B. tăng hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.
- C. giảm hiệu điện thế truyền tải để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.
- D. giảm công suất điện của nhà máy điện để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện.

**Chọn B**

**Câu 22:** Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự giao thoa sóng?



- A.** Giao thoa là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng trong không gian.  
**B.** Điều kiện để có giao thoa là các sóng phải là các sóng kết hợp, nghĩa là chúng phải cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
**C.** Quỹ tích những điểm có biên độ cực đại là những đường thẳng.  
**D.** Tại những điểm mặt nước không dao động, hiệu đường đi của hai sóng bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Chọn B**

**Câu 23:** Một sóng cơ có tần số 120Hz truyền trong một môi trường với vận tốc 60m/s thì bước sóng của nó là:

- A.** 2,0 m                                      **B.** 1,0 m                                      **C.** 0,5 m                                      **D.** 0,25 m

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{60}{120} = 0,5m/s. \text{ Chọn C}$$

**Câu 24:** Đặt điện áp  $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu điện trở  $R=20\Omega$ . Cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng là

- A.** 6A                                      **B.** 3A                                      **C.**  $3\sqrt{2}A$                                       **D.**  $1,5\sqrt{2}A$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{60}{20} = 3A. \text{ Chọn B}$$

**Câu 25:** Một sóng cơ có bước sóng là 12cm. Trong 3,5 chu kỳ dao động của một phần tử sóng, sóng truyền được quãng đường là

- A.** 42cm                                      **B.** 21cm                                      **C.** 3,43cm                                      **D.** 51,2cm

$$s = 3,5\lambda = 3,5.12 = 42cm. \text{ Chọn A}$$

**Câu 26:** Cho một sóng ngang có phương trình sóng  $u = 8\cos 2\pi\left(\frac{t}{0,2} - \frac{x}{40}\right)$  (m), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là

- A.** 20 m/s                                      **B.** 1 m/s                                      **C.** 2 m/s                                      **D.** 10 m/s

$$u = 8\cos 10\pi\left(t - \frac{x}{200}\right) \Rightarrow v = 200cm/s = 2m/s. \text{ Chọn C}$$

**Câu 27:** Trong hiện tượng truyền sóng với bước sóng  $\lambda = 8cm$ . Hai điểm cách nhau một khoảng 4cm trên một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau

- A.**  $8\pi$  rad                                      **B.**  $\pi$  rad                                      **C.**  $2\pi$  rad                                      **D.**  $\frac{\pi}{2}$  rad

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi.4}{8} = \pi \text{ (rad)}. \text{ Chọn B}$$

**Câu 28:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $70\Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là  $240\Omega$ . Tổng trở của đoạn mạch là

- A.** 155  $\Omega$ .                                      **B.** 250  $\Omega$ .                                      **C.** 170  $\Omega$ .                                      **D.** 310  $\Omega$ .

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = \sqrt{70^2 + 240^2} = 250\Omega. \text{ Chọn B}$$

**Câu 29:** Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100Hz, người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 60m/s                      B. 80m/s                      C. 40m/s                      D. 100m/s

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 2 = 4 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 1m$$

$$v = \lambda f = 100m/s. \text{ Chọn D}$$

**Câu 30:** Đặt vào cuộn cảm  $L = \frac{0,5}{\pi}$  H một điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V). Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch có dạng

A.  $i = 24\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  A                      B.  $i = 24\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  A

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

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{0,5}{\pi} = 50\Omega$$

$$I_0 = \frac{U_0}{Z_L} = \frac{120\sqrt{2}}{50} = 2,4\sqrt{2} \text{ (A)}$$

i trễ pha hơn u là  $\pi/2$ . **Chọn D**

**Câu 31:** Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 100 cm. Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng 100 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 50 m/s                      B. 100 m/s                      C. 25 m/s                      D. 75 m/s

$$4 \cdot \frac{\lambda}{2} = 100 \Rightarrow \lambda = 50cm$$

$$v = \lambda f = 50 \cdot 100 = 5000cm/s = 50m/s. \text{ Chọn A}$$

**Câu 32:** Trong môi trường truyền âm, tại hai điểm A và B có mức cường độ âm lần lượt là 90 dB và 40 dB với cùng cường độ âm chuẩn. Cường độ âm tại A lớn gấp bao nhiêu lần so với cường độ âm tại B?

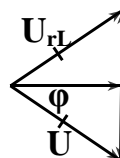
- A. 2,25 lần                      B. 3600 lần                      C. 1000 lần                      D. 100000 lần

$$I = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 10^{L_A - L_B} = 10^{9-4} = 10^5. \text{ Chọn D}$$

**Câu 33:** Một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn dây và một tụ điện. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch, giữa hai đầu cuộn dây, hai đầu tụ điện đều bằng nhau. Hệ số công suất của mạch có giá trị là

- A. 0,5                      B.  $0,5\sqrt{3}$                       C.  $0,5\sqrt{2}$                       D. 0,25

$$\Delta \text{ đều} \Rightarrow \cos \varphi = \cos 30^\circ = 0,5\sqrt{3}. \text{ Chọn B}$$



**Câu 34:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi và tần số  $50\text{Hz}$  vào hai bản của một tụ điện thì cường độ hiệu dụng qua tụ là  $2\text{A}$ . Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ bằng  $1\text{A}$  thì tần số dòng điện là

- A.  $50\text{Hz}$                       B.  $25\text{Hz}$                       C.  $200\text{Hz}$                       D.  $100\text{Hz}$

$$I = \frac{U}{Z_C} = U\omega C = U \cdot 2\pi f C \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{f_2}{f_1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{f_2}{50} \Rightarrow f_2 = 25\text{Hz}. \text{ Chọn B}$$

**Câu 35:** Số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lý tưởng lần lượt là  $4200$  vòng và  $300$  vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $210\text{V}$  thì đo được hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp là

- A.  $15\text{V}$                       B.  $12\text{V}$                       C.  $7,5\text{V}$                       D.  $2940\text{V}$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{210} = \frac{300}{4200} \Rightarrow U_2 = 15\text{V}. \text{ Chọn A}$$

**Câu 36:** Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp với  $RC\omega = 1$  thì điện áp  $u$  giữa hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn cường độ dòng điện qua mạch là  $\frac{\pi}{4}$ . Để trong mạch xảy ra cộng hưởng thì chỉ cần

- A. tăng điện dung  $C$  của tụ điện lên hai lần.                      B. giảm điện trở thuần xuống hai lần.  
C. tăng độ tự cảm của cuộn dây lên hai lần.                      D. giảm tần số dòng điện xuống  $\sqrt{2}$  lần.

$$RC\omega = 1 \Rightarrow R = Z_C = 1 \text{ (chuẩn hóa)}$$

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \tan \frac{\pi}{4} = \frac{Z_L - 1}{1} \Rightarrow Z_L = 2$$

$$\text{Để } Z_L = Z_C \text{ thì có thể } \begin{cases} Z_L \downarrow \sqrt{2} \\ Z_C \uparrow \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow f \downarrow \sqrt{2}. \text{ Chọn D}$$

**Câu 37:** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (A). Biết độ tự cảm của cuộn dây là  $L = \frac{2\sqrt{3}}{\pi}$  H. Vào thời điểm  $t$ , cường độ dòng điện trong mạch có giá trị  $\sqrt{2}$  A và đang tăng. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch tại thời điểm  $t + \frac{1}{40}$  (s) là

- A.  $600\sqrt{2}$  V                      B.  $-200\sqrt{3}$  V                      C.  $400\sqrt{6}$  V                      D.  $-200\sqrt{6}$  V

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{2\sqrt{3}}{\pi} = 200\sqrt{3}\Omega$$

$$U_{0L} = I_0 Z_L = 2\sqrt{2} \cdot 200\sqrt{3} = 400\sqrt{6}\Omega$$

$$i = \sqrt{2} = \frac{I_0}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi_i = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi_u = -\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6}$$

$$u = 400\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \xrightarrow{t=1/40} u = -200\sqrt{6}\text{V}. \text{ Chọn D}$$

**Câu 38:** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn  $S_1S_2$  là

- A. 11.                                      B. 8.                                      C. 5.                                      D. 9.

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{30}{15} = 2\text{cm}$$

$$\frac{S_1S_2}{\lambda} = \frac{8,2}{2} = 4,1 \rightarrow \text{có } 4.2 + 1 = 9 \text{ cực đại. Chọn D}$$

**Câu 39:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm  $t$ , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $20\sqrt{13}$  V.                                      B.  $10\sqrt{13}$  V.                                      C. 140 V.                                      D. 20 V.

$$Z_L = 3Z_C \Rightarrow u_L = -3u_C = -3.20 = -60V$$

$$u = u_R + u_L + u_C = 60 - 60 + 20 = 20V. \text{ Chọn D}$$

**Câu 40:** Trên mặt nước có hai điểm A và B ở trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm  $t$ , mặt thoáng ở A và B đang cao hơn vị trí cân bằng lần lượt là 0,3mm và 0,4mm và mặt thoáng ở A đang đi lên, còn ở B đang đi xuống. Coi biên độ sóng không đổi trên đường truyền sóng. Sóng có:

- A. Biên độ là 0,5mm và truyền từ A đến B.                                      B. Biên độ là 0,5mm và truyền từ B đến A.  
C. Biên độ là 0,7mm và truyền từ A đến B.                                      D. Biên độ là 0,7mm và truyền từ B đến A.

$$B \text{ sớm pha hơn A là } \Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi.1}{4} = \frac{\pi}{2} \rightarrow \text{sóng truyền từ B đến A}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt{u_A^2 + u_B^2} = \sqrt{0,3^2 + 0,4^2} = 0,5\text{mm}. \text{ Chọn B}$$

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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