

MÃ ĐỀ: 182

Câu 1: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}(F)$ có biểu thức

$u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là :

A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(A)$

B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})(A)$

C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(A)$

D. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(A)$

Câu 2: Một đoạn mạch gồm một tụ điện có dung kháng $Z_C = 100\Omega$ và cuộn dây có cảm kháng $Z_L = 200\Omega$ mắc nối tiếp nhau. Hiệu điện thế tại hai đầu cuộn cảm có dạng $u_L = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})V$. Biểu thức hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện có dạng như thế nào ?

A. $u_C = 50\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})V$

B. $u_C = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})V$

C. $u_C = 50\cos(100\pi t - \frac{5\pi}{6})V$

D. $u_C = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})V$

Câu 3: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp.

Biết $R = 50\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}H$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{2.10^{-4}}{\pi}F$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là :

A. $2\sqrt{2}A$

B. $1A$

C. $\sqrt{2}A$

D. $2A$

Câu 4: Đặt hiệu điện thế $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Dòng điện i luôn ngược pha với hiệu điện thế u

B. Ở cùng thời điểm, hiệu điện thế u chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện i

C. Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế u

D. Dòng điện i luôn cùng pha với hiệu điện thế u

Câu 5: Chọn gốc toạ độ tại VTCB của vật dao động điều hoà theo phương trình :

$x = 20\cos\left(\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)(cm, s)$. Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t_1 = 0,5s$ đến thời điểm $t_2 = 6s$ là :

A. $211,72cm$

B. $202,2cm$

C. $101,2cm$

D. $201,2cm$

Câu 6: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U_1 = 200V$, khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp đề hồ là $U_2 = 10V$. Bỏ qua hao phí của máy biến thế thì số vòng dây cuộn thứ cấp là :

A. 50 vòng

B. 25 vòng

C. 500 vòng

D. 100 vòng

Câu 7: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto :

A. lớn hơn tốc độ quay của từ trường

B. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải sử dụng

C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường

D. luôn bằng tốc độ quay của từ trường

Câu 8: Cho mạch điện gồm cuộn dây có điện trở $r = 20\Omega$ và độ tự cảm $L = 2H$, tụ điện có điện dung $C = 100\mu F$ và điện trở thuần R thay đổi được mắc nối tiếp với nhau. Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều $u = 240\cos(100t)V$. Khi $R = R_0$ thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt giá trị cực đại. Khi đó công suất tiêu thụ trên điện trở R là :

A. $P = 224W$

B. $P = 230,4W$

C. $P = 144W$

D. $P = 115,2W$

Câu 9: Một máy biến thế có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến thế này :

- A.** là máy tăng thế **B.** là máy hạ thế
C. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần **D.** làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần

Câu 10: Sóng dọc :

- A.** chỉ truyền được trong chất rắn
B. không truyền được trong chất rắn
C. truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không
D. truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí

Câu 11: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng này là :

- A.** 100 cm/s **B.** 150 cm/s **C.** 50 cm/s **D.** 200 cm/s

Câu 12: Độ cao của âm phụ thuộc vào :

- A.** Tần số **B.** Biên độ **C.** Biên độ và bước sóng **D.** Cường độ và tần số

Câu 13: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với biên độ 5 cm . Động năng của vật nặng khi vật có li độ $x = 1 \text{ cm}$ là :

- A.** 0,12 J **B.** 0,24 J **C.** 12 J **D.** 12,5 J

Câu 14: 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 bằng :

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

Câu 15: Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào :

- A.** Tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
B. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
C. Hệ số lực cản tác dụng lên vật.
D. Biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 16: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$. Giá trị hiệu dụng của điện áp này là :

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

Câu 17: Cho đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$, tần số góc ω thay đổi được. Khi tăng tần số góc ta luôn thấy :

- A.** tổng trở của mạch tăng
B. độ lệch pha giữa điện áp u và cường độ dòng điện trong đoạn mạch tăng
C. cảm kháng tăng, dung kháng giảm
D. cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch tăng dần

Câu 18: Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng có phương trình sóng tại nguồn O là: $u_O = A \cos(\omega t)(\text{cm})$. Một điểm M cách nguồn O bằng $\frac{1}{3}$ bước sóng ở thời điểm $t = \frac{T}{2}$ có ly độ $u_M = 2(\text{cm})$.

Biên độ sóng A là :

- A. $2\sqrt{3}$ cm B. $4/\sqrt{3}$ cm C. 2cm D. 4cm

Câu 19: Chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ tại nơi có gia tốc trọng trường g với góc nhỏ là :

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

Câu 20: Cho đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp; $R = 10\sqrt{3}\Omega$; $L = 0,3/\pi$ (H); $C = 10^{-3}/2\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Viết biểu thức cường độ dòng điện trong mạch.

- A.** $i = 5\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A) **B.** $i = 5\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)
- C.** $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A) **D.** $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)

Câu 21: Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là :

$$A. I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$B. I = \frac{I_0}{2}$$

$$C. I = I_0 \sqrt{2}$$

$$D. I = 2I_0$$

Câu 22: Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp: cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C, R thay đổi được. Đặt một điện áp xoay chiều ổn định ở hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng $U = 100V$ và $f = 50Hz$. Điều chỉnh R thì thấy có hai giá trị 30Ω và 20Ω mạch tiêu thụ cùng một công suất P. Xác định P lúc này ?

$$A. 200W$$

$$B. 4W$$

$$C. 100W$$

$$D. 400W$$

Câu 23: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau $8,2cm$, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số $15Hz$ và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $30cm/s$ và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là :

$$A. 11$$

$$B. 8$$

$$C. 9$$

$$D. 5$$

Câu 24: Một vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài $10cm$. Biên độ dao động của vật là :

$$A. 12,5cm$$

$$B. 5cm$$

$$C. 10cm$$

$$D. 2,5cm$$

Câu 25: Điện năng truyền tải đi xa thường bị tiêu hao, chủ yếu do tỏa nhiệt trên đường dây. Gọi R là điện trở đường dây, P là công suất điện được truyền đi, U là điện áp tại nơi phát, $\cos\varphi$ là hệ số công suất của mạch điện thì công suất tỏa nhiệt trên dây là :

$$A. \Delta P = \frac{R^2 P}{(U \cos \varphi)^2}$$

$$B. \Delta P = R \frac{U^2}{(P \cos \varphi)^2}$$

$$C. \Delta P = R \frac{(U \cos \varphi)^2}{P^2}$$

$$D. \Delta P = R \frac{P^2}{(U \cos \varphi)^2}$$

Câu 26: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức :

$$A. \tan \varphi = \frac{\omega L + C \omega}{R}$$

$$B. \tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L \omega}}{R}$$

$$C. \tan \varphi = \frac{\omega L - C \omega}{R}$$

$$D. \tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C \omega}}{R}$$

Câu 27: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch điện chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ điện :

A. lớn khi tần số của dòng điện lớn

B. nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ

C. không phụ thuộc tần số của dòng điện

D. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn

Câu 28: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng Z_C bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn :

A. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

B. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện

C. nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

D. chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

Câu 29: Một vật dao động điều hòa với biên độ $4cm$. Khi nó có li độ là $2cm$ thì vận tốc là $1m/s$. Tần số dao động là :

$$A. 1Hz$$

$$B. 4,6Hz$$

$$C. 1,2Hz$$

$$D. 3Hz$$

Câu 30: Một sợi dây đàn hồi dài $100cm$, có hai đầu A, B cố định. Một sóng truyền với tốc độ trên dây là $25m/s$, trên dây đếm được 3 nút sóng, không kể 2 nút A, B. Tần số dao động trên dây là :

$$A. 25Hz$$

$$B. 50Hz$$

$$C. 20Hz$$

$$D. 100Hz$$

Câu 31: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$ có chu kỳ dao động $T = 1s$. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, khi vật bắt đầu chuyển động vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của con lắc là :

$$A. \alpha = 0,1 \cos \left(2\pi t - \frac{\pi}{2} \right) (\text{rad})$$

$$B. \alpha = 0,1 \cos 2\pi t (\text{rad})$$

$$C. \alpha = 0,1 \cos \left(2\pi t + \frac{\pi}{2} \right) (\text{rad})$$

$$D. \alpha = 0,1 \cos (2\pi t + \pi) (\text{rad})$$

Câu 32: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm hệ số tự cảm L, tần số góc của dòng điện là ω ?

- A. Điện áp trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện
- B. Mạch không tiêu thụ công suất
- C. Tổng trở của đoạn mạch bằng $\frac{1}{\omega L}$
- D. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc vào thời điểm ta xét

Câu 33: Khoảng thời gian ngắn nhất mà trạng thái của vật dao động điều hòa lặp lại như cũ gọi là :

- A. Biên độ B. Pha dao động C. Chu kì D. Tần số

Câu 34: Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là 100V, hai đầu cuộn cảm thuần L là 120V, hai bản tụ C là 60V. Điện áp hiệu dụng hai đầu R là :

- A. 80V B. 140V C. 20V D. 260V

Câu 35: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với $AB = 18 \text{ cm}$, M là một điểm trên dây cách B 12cm. Biết rằng trong một chu kì sóng, khoảng thời gian mà vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,1s. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu ?

- A. 5,6 m/s B. 2,4 m/s C. 4,8 m/s D. 3,2 m/s

Câu 36: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng :

- A. R B. 0,5R C. 2R D. 3R

Câu 37: Điều nào sai khi nói về biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số :

- A. Nhỏ nhất khi hai dao động thành phần ngược pha
- B. Lớn nhất khi hai dao động thành phần cùng pha
- C. Phụ thuộc vào độ lệch pha của hai dao động thành phần
- D. Phụ thuộc vào chu kì của hai dao động thành phần

Câu 38: Chu kì dao động của con lắc lò xo tăng 2 lần khi :

- A. Biên độ tăng 2 lần B. Độ cứng của lò xo giảm 2 lần
- C. Khối lượng của vật nặng tăng gấp 2 lần D. Khối lượng của vật tăng gấp 4 lần

Câu 39: Trong hệ sóng dừng trên sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng :

- A. Một nửa bước sóng B. Một bước sóng
- C. Hai bước sóng D. Một phần tư bước sóng

Câu 40: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{10\pi} \text{ H}$, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\sin 100\pi t \text{ (V)}$. Để hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu điện trở R thì giá trị điện dung của tụ điện là :

- A. 3,18μF B. $\frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ C. $\frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$ D. $\frac{10^{-3}}{\pi} \text{ F}$

----- Hết đề 182 -----