

MÃ ĐỀ: 173

Câu 1: 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. $P = 230,4W$ B. $P = 224W$ C. $P = 115,2W$ D. $P = 144W$

Câu 2: Độ cao của âm phụ thuộc vào :

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

Câu 3: 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. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)(A)$
C. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/6)(A)$ D. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)(A)$

Câu 4: 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 $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch
B. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch
C. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện
D. chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

Câu 5: Trong hệ sóng dừng trên sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng :

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

Câu 6: 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. 3Hz C. 1,2Hz D. 4,6Hz

Câu 7: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 N/m$ dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Động năng của vật nặng khi vật có li độ $x = 1 cm$ là :

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

Câu 8: 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. cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch tăng dần
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. tổng trở của mạch tăng

Câu 9: Chu kì dao động của con lắc lò xo tăng 2 lần khi :

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

Câu 10: 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. 100W B. 200W C. 4W D. 400W

Câu 11: 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. $220V$

C. $110V$

D. $110\sqrt{2} V$

Câu 12: 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 13: 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. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$

C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

D. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 14: 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. 50Hz

B. 25Hz

C. 20Hz

D. 100Hz

Câu 15: 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 lớn

C. không phụ thuộc tần số của dòng điện

D. nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ

Câu 16: 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. luôn bằng tốc độ quay của từ trường

C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường

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

Câu 17: 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. 2,4 m/s

B. 4,8 m/s

C. 3,2 m/s

D. 5,6 m/s

Câu 18: Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào :

A. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

B. Tần số 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 19: 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. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})(A)$

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

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

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

Câu 20: 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. $I = \frac{I_0}{2}$

B. $I = 2I_0$

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

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

Câu 21: 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 li độ $u_M = 2(\text{cm})$. Biên độ sóng A là :

A. 4cm

B. $2\sqrt{3} \text{ cm}$

C. 2cm

D. $4/\sqrt{3} \text{ cm}$

Câu 22: 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. Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế u
- B. Dòng điện i luôn cùng pha với hiệu điện thế u
- C. Dòng điện i luôn ngược pha với hiệu điện thế u
- D. Ở cùng thời điểm, hiệu điện thế u chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện i

Câu 23: 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. 150 cm/s
- B. 50 cm/s
- C. 200 cm/s
- D. 100 cm/s

Câu 24: 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. 9
- B. 5
- C. 8
- D. 11

Câu 25: 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. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần
- C. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần
- D. là máy hạ thế

Câu 26: 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 $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là :

- A. 2A
- B. 1A
- C. $\sqrt{2} A$
- D. $2\sqrt{2} A$

Câu 27: 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. $u_C = 100 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) V$
- B. $u_C = 50 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) V$
- C. $u_C = 100 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) V$
- D. $u_C = 50 \cos(100\pi t - \frac{5\pi}{6}) V$

Câu 28: Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) V$, 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. 100W
- B. 143W
- C. 141W
- D. 200W

Câu 29: 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. 2,5cm
- C. 10cm
- D. 5cm

Câu 30: 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. Phụ thuộc vào chu kỳ của hai dao động thành phần
- C. Lớn nhất khi hai dao động thành phần cùng pha
- D. Phụ thuộc vào độ lệch pha của hai dao động thành phần

Câu 31: Khoảng thời gian ngắn nhất mà trạng thái của vật dao động điều hòa lặp lại như cũ gọi là :

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

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

- A. Tổng trở của đoạn mạch bằng $\frac{1}{\omega L}$
- B. Điện áp trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện

C. Mạch không tiêu thụ công suất

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: Sóng dọc :

A. truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không

B. chỉ truyền được trong chất rắn

C. truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí

D. không truyền được trong chất rắn

Câu 34: 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. 100 vòng

C. 25 vòng

D. 500 vòng

Câu 35: 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 $t_1 = 0,5 s$ đến thời điểm $t_2 = 6 s$ là :

A. 202,2cm

B. 211,72 cm

C. 101,2 cm

D. 201,2 cm

Câu 36: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{10\pi} H$, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin 100\pi t (V)$. 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. $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$

B. $\frac{10^{-3}}{\pi} F$

C. $\frac{10^{-4}}{\pi} F$

D. $3,18\mu F$

Câu 37: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$ có chu kì dao động $T = 1s$. Chọn gốc toạ 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. $\alpha = 0,1 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (rad)$

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

C. $\alpha = 0,1 \cos 2\pi t (rad)$

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

Câu 38: 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. $2R$

B. R

C. $0,5R$

D. $3R$

Câu 39: 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. $260V$

C. $20V$

D. $140V$

Câu 40: 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. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$

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

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

----- Hết đề 173 -----