

Câu 1: Đoạn mạch RLC có R thay đổi được mắc vào mạng điện

xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Giá trị R để điện áp hai đầu cuộn cảm đạt cực đại là

- A. R tiến về ∞ . B. R tiến về 0.
C. $R = |Z_L - Z_C|$. D. $R = Z_L - Z_C$.

Câu 2: Một vật nhỏ dao động có phương trình vận tốc $v = 5\cos(\omega t + 0,5\pi)$ (cm/s). Pha ban đầu của li độ dao động là

- A. π . B. 0. C. $0,5\pi$. D. $0,25\pi$.

Câu 3: Lực phục hồi để tạo ra dao động của con lắc đơn là

- A. lực căng của dây treo.
B. thành phần của trọng lực vuông góc với dây treo.
C. hợp của lực căng dây treo và thành phần trọng lực theo phương dây treo.
D. hợp của trọng lực và lực căng của dây treo vật nặng.

Câu 4: Với dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Chu kỳ có thể bằng chu kỳ dao động riêng.
B. Chu kỳ có thể không bằng chu kỳ dao động riêng.
C. Tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức.
D. Tần số luôn bằng tần số dao động riêng.

Câu 5: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \pi/2)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \pi)$. Gọi E là cơ năng dao động của vật. Khối lượng m của vật có thể được tính bằng công thức

- A. $m = \frac{E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$ B. $m = \frac{2E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$
C. $m = \frac{E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ D. $m = \frac{2E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$

Câu 6: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ

- A. 25 vòng/phút. B. 480 vòng/phút.
C. 75 vòng/phút. D. 750 vòng/phút.

Câu 7: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc

- A. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
B. môi trường vật dao động.
C. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
D. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 8: Âm do hai nhạc cụ khác nhau phát ra luôn khác nhau về

- A. âm sắc. B. mức cường độ âm.
C. độ cao. D. độ to.

Câu 9: Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ khối lượng m và dây không dẫn có chiều dài ℓ , đặt ở nơi có gia tốc trọng trường g. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 10: Để phân loại sóng ngang hay sóng dọc, người ta dựa vào phương truyền sóng và

- A. phương dao động. B. tần số sóng.
C. tốc độ truyền sóng. D. môi trường truyền sóng.

Câu 11: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch này là

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

Câu 12: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 3\cos(\omega t + \pi/6)$ (cm). Dao động của chất điểm có chiều dài quỹ đạo là

- A. 3 cm. B. 1,5 cm. C. 12 cm. D. 6 cm.

Câu 13: Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ được xác định bởi biểu thức

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$
B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$
C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos[(\varphi_2 - \varphi_1)/2]}$
D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos[(\varphi_2 - \varphi_1)/2]}$

Câu 14: Cường độ dòng điện tức thời luôn trễ pha so với điện áp xoay chiều ở hai đầu đoạn mạch khi đoạn mạch

- A. gồm R nối tiếp L. B. chỉ có tụ điện C.
C. gồm L nối tiếp C. D. gồm R nối tiếp C.

Câu 15: Đặt điện áp $u = U_0\sin\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở R. Gọi U là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch; i, I_0 , I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

- A. $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$ B. $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$
C. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ D. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$

Câu 16: Phương trình $u = A\cos(0,4\pi x + 7\pi t + \pi/3)$ (x đo bằng mét, t đo bằng giây) biểu diễn một sóng truyền dọc theo trục Ox với vận tốc

- A. 25,5 m/s. B. 35,7 m/s.
C. 17,5 m/s. D. 15,7 m/s.

Câu 17: Dung kháng của đoạn mạch RLC nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Ta làm thay đổi chỉ một trong các thông số của đoạn mạch bằng các cách nêu sau đây, cách nào có thể làm cho hiện tượng cộng hưởng điện có thể xảy ra?

- A. Giảm điện trở thuần của mạch.
B. Tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.
C. Giảm tần số dòng điện. D. Tăng điện dung của tụ điện.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dòng điện có biểu thức $i = 10\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A)?

- A. Cường độ hiệu dụng là 5 A.
B. Chu kỳ dòng điện là 0,02 s.
C. Biên độ dòng điện là 10 A.
D. Tần số dòng điện là 50 Hz.

Câu 19: Trong mạch điện RLC nếu điện áp hiệu dụng U của dòng điện xoay chiều không đổi thì khi ta tăng tần số từ 0 Hz đến vô cùng lớn thì công suất mạch điện sẽ

- A. giảm từ vô cùng lớn đến 0.
B. tăng từ một giá trị khác 0 đến một giá trị lớn nhất P_{\max} rồi lại giảm về một giá trị khác 0.
C. tăng từ 0 đến vô cùng.
D. tăng từ 0 đến một giá trị lớn nhất P_{\max} rồi lại giảm về 0.

Câu 20: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch điện chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ điện

- A. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.
B. không phụ thuộc tần số của dòng điện.
C. lớn khi tần số của dòng điện lớn.
D. nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ.

Câu 21: Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp chậm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện. Đối với đoạn mạch này thì

A. hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng điện trở thuần của đoạn mạch.

B. tổng trở của đoạn mạch bằng hai lần điện trở thuần của mạch.

C. điện áp giữa hai đầu điện trở thuần chậm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. tần số dòng điện trong đoạn mạch nhỏ hơn giá trị cần để mạch xảy ra cộng hưởng.

Câu 22: Trong một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha một góc φ (với $0 < \varphi < \pi/2$) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm.

B. gồm điện trở thuần và tụ điện.

C. chỉ có cuộn dây thuần cảm.

D. gồm cuộn dây thuần cảm và tụ điện.

Câu 23: 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. $L(B) = \lg \frac{I_0}{I}$.

B. $L(B) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$.

C. $L(B) = \lg \frac{I}{I_0}$.

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

Câu 24: Xét một con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ đang dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

A. hướng về vị trí cân bằng.

B. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

C. hướng về vị trí biên.

D. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.

Câu 25: Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

A. cường độ âm.

B. biên độ.

C. tần số.

D. mức cường độ âm.

Câu 26: Hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 cùng biên độ và cùng pha, cách nhau 60 cm, có tần số sóng là 5 Hz. Tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Số cực đại giao thoa trên đoạn S_1S_2 là

A. 13.

B. 15.

C. 17.

D. 14.

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch

A. phụ thuộc vào tần số điện áp hai đầu mạch.

B. sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 28: Nhận xét nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ tắt dần?

A. Ma sát càng lớn, dao động tắt càng nhanh.

B. Cơ năng giảm dần theo thời gian.

C. Không có sự biến đổi qua lại giữa động năng và thế năng.

D. Biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 29: Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức: $e = 110\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,25\pi)$ (V). Giá trị cực đại của suất điện động này là

A. 55 V.

B. 110 V.

C. $110\sqrt{2}$ V.

D. $55\sqrt{2}$ V.

Câu 30: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz.

B. Sóng âm không truyền được trong chân không.

C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2 .

D. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz.

Câu 31: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đặt điện áp $u = 240\cos(100\pi t + \pi/12)$ V vào hai đầu đoạn mạch AB thì điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch MB là $u_{MB} = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ V. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM bằng

A. 120 V.

B. $120\sqrt{2}$ V.

C. 0.

D. $120(\sqrt{2} - 1)$ V.

Câu 32: Cho mạch RLC nối tiếp trong đó $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = 0,3/\pi$ H và tụ điện C thay đổi được. Hai đầu đoạn mạch mắc vào nguồn điện xoay chiều $U = 120$ V, tần số $f = 50$ Hz. Tìm Z_C để U_{Lmax} ?

A. $Z_C = 200 \Omega$.

B. $Z_C = 30 \Omega$.

C. $Z_C = 20 \Omega$.

D. $Z_C = 2 \Omega$.

Câu 33: Khi có sóng dừng trên dây trên một sợi dây đàn hồi thì

A. chiều dài dây bằng một số nguyên lần bước sóng nếu hai đầu dây cố định.

B. khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng bước sóng.

C. khoảng cách từ một bụng sóng đến nút gần nó nhất bằng một phần tư bước sóng.

D. khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng một bước sóng.

Câu 34: Con lắc lò xo có độ cứng lò xo $k = 50$ N/m, dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng cực đại. Khối lượng của vật nặng bằng

A. 25 g.

B. 50 g.

C. 100 g.

D. 12,5 g.

Câu 35: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

A. $\omega^2 LC = 1$.

B. $\omega^2 LC = R$.

C. $R = \left| \omega L - \frac{1}{\omega C} \right|$

D. $\omega^2 LCR = 1$.

Câu 36: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 10 cm với chu kỳ dao động 2 s. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ 5 cm là

A. 0,5 s.

B. 0,25 s.

C. 1 s.

D. 2 s.

Câu 37: Đơn vị thường dùng để đo mức cường độ âm là

A. dB.

B. J/s.

C. W/m^2 .

D. B.

Câu 38: Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

A. tăng chiều dài của đường dây truyền tải điện.

B. giảm tiết diện dây truyền tải điện.

C. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

D. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

Câu 39: Biểu thức cường độ dòng điện trong một đoạn mạch là $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ A. Tại thời điểm $t = 0,04$ s cường độ dòng điện có giá trị là

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

B. $\sqrt{2}$ A.

C. 4 A.

D. 2 A.

Câu 40: Tại 1 vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 100 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

A. giảm 10 B.

B. tăng 20 dB.

C. giảm 10 dB.

D. tăng 10 B.

Hết