



ĐỀ SỐ 17

Câu 1 Dòng điện xoay chiều không được sử dụng để

- ☐ A chạy trực tiếp qua bình điện phân.
- ☐ B thắp sáng.
- ☐ C chạy qua dụng cụ tỏa nhiệt như nồi cơm điện.
- ☐ D chạy động cơ không đồng bộ.

Câu 2 Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 150\cos 100\pi t$ (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- ☐ A 100 lần.
- ☐ B 50 lần.
- ☐ C 200 lần.
- ☐ D 2 lần.

Câu 3 Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- ☐ A Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.
- ☐ B Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
- ☐ C Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- ☐ D Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 4 Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng là f_0 chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức $F_h = F_0\cos 2\pi ft$. Dao động cưỡng bức của con lắc có tần số là :

- ☐ A $|f - f_0|$.
- ☐ B $0,5(f + f_0)$.
- ☐ C f_0 .
- ☐ D f .

Câu 5 Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- ☐ A Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
- ☐ B Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .
- ☐ C Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
- ☐ D Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 6 Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v . Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d . Tần số của âm là

- ☐ A $0,5v/d$.
- ☐ B $2v/d$.
- ☐ C $0,25v/d$.

☐ D v/d.

Câu 7 Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- ☐ A 100L (dB).
- ☐ B $L + 100$ (dB).
- ☐ C 20L (dB).
- ☐ D $L + 20$ (dB).

Câu 8 Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, mắc nối tiếp với tụ điện. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa điện trở thuần R với cảm kháng Z_L của cuộn dây và dung kháng Z_C của tụ điện là

- ☐ A $R^2 = Z_C(Z_L - Z_C)$.
- ☐ B $R^2 = Z_C(Z_C - Z_L)$.
- ☐ C $R^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$.
- ☐ D $R^2 = Z_L(Z_L - Z_C)$.

Câu 9 Tác dụng của cuộn cảm thuần đối với dòng điện xoay chiều là

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

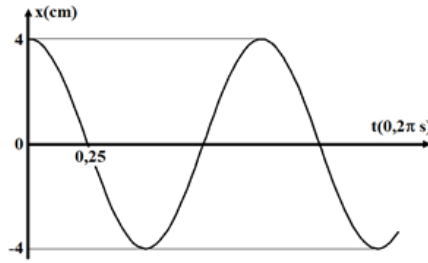
Câu 10 Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó:

- ☐ A điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- ☐ B điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- ☐ C trong mạch có cộng hưởng điện.
- ☐ D điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 11 Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- ☐ A giảm 4,4 lần.
- ☐ B giảm 4 lần.
- ☐ C tăng 4,4 lần.
- ☐ D tăng 4 lần.

Câu 12 Một vật dao động điều hòa mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ có dạng như hình vẽ. Gia tốc cực đại của vật này là

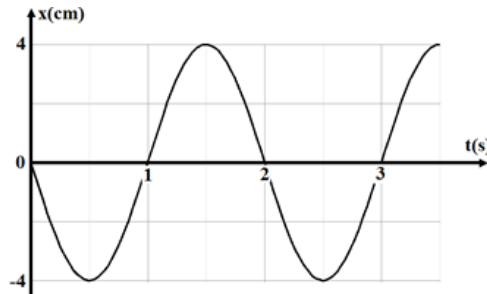


- ☐ A 200 cm/s².
- ☐ B 50 cm/s².
- ☐ C 400 cm/s².
- ☐ D 2 cm/s².

Câu 13 Kết luận nào sau đây SAI? Một con lắc đơn đang dao động xung quanh một điểm treo cố định, khi chuyển động qua vị trí cân bằng

- ☐ A tốc độ cực đại.
- ☐ B li độ bằng 0.
- ☐ C gia tốc bằng không.
- ☐ D lực căng dây lớn nhất.

Câu 14 Một vật dao động điều hòa với đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ như hình vẽ. Quãng đường vật đi được trong 4 s là



- ☐ A 64 cm.
- ☐ B 16 cm.
- ☐ C 32 cm.
- ☐ D 8 cm.

Câu 15 Một vật dao động điều hòa từ điểm M trên quỹ đạo đi 9 (cm) thì đến biên. Trong 0,35 chu kì tiếp theo đi được 9 cm. Tính biên độ dao động.

- ☐ A 15 cm.
- ☐ B 5,685 cm.
- ☐ C 16 cm.
- ☐ D 5,668 cm.

Câu 16 Một lò xo nhẹ có độ cứng 120 N/m được kéo căng theo phương nằm ngang và hai đầu gắn cố định A và B sao cho lò xo giãn 10 cm. Một chất điểm có khối lượng m được gắn vào điểm chính giữa của lò xo. Kích thích để m dao động nhỏ theo trục Ox trùng với trục của lò xo. Góc O ở vị trí cân bằng chiều dương từ A đến B. Tính độ lớn lực tác dụng vào A khi m có li độ 3 cm.

- ☐ A 19,2 N.
- ☐ B 3,6 N.
- ☐ C 9,6 N.
- ☐ D 2,4 N.

Câu 17 Một con lắc đơn treo vào một thang máy thẳng đứng, khi thang máy đứng yên thì con lắc dao động với chu kỳ 1s, khi thang máy chuyển động thì con lắc dao động với chu kỳ 0,96 s. Thang máy chuyển động

- ☐ A nhanh dần đều đi lên.
- ☐ B nhanh dần đều đi xuống.
- ☐ C chậm dần đều đi lên.
- ☐ D thẳng đều.

Câu 18 Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Xét điểm m ở mặt thoáng cách A, B lần lượt là $d_1 = 22,5$ cm, $d_2 = 25$ cm. Biên độ dao động của phần tử chất lỏng tại M là:

- ☐ A 4 cm.
- ☐ B 2 cm.
- ☐ C 0 cm.
- ☐ D $\sqrt{2}$ cm.

Câu 19 Một con lắc lò xo có vật nặng với khối lượng $m = 100$ g và lò xo có độ cứng $k = 10$ N/m đang dao động điều hòa với biên độ 2 cm. Trong mỗi chu kì dao động, thời gian mà vật nặng ở cách vị trí cân bằng lớn hơn 1 cm là bao nhiêu?

- ☐ A 0,32 s.
- ☐ B 0,22 s.
- ☐ C 0,42 s.
- ☐ D 0,52 s.

Câu 20 Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) và 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 200 W.
- ☐ B 100 W.
- ☐ C 143 W.
- ☐ D 141 W.

Câu 21 Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ H mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 100 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- ☐ A $i = \cos(100\pi t + \pi/2)$ (A).
- ☐ B $i = \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).
- ☐ C $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A).
- ☐ D $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

- Câu 22** Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 90 \, \Omega$ nối tiếp với tụ điện có dung kháng $Z_C = 120 \, \Omega$. Mắc đoạn mạch đó vào mạng điện xoay chiều có $U = 100 \, \text{V}$. Công suất của đoạn mạch là
- ☐ A 90 W.
 - ☐ B 111 W.
 - ☐ C 40 W.
 - ☐ D 250 W.
- Câu 23** Đặt điện áp $u = 125\sqrt{2}\cos 100\pi t (\text{V})$ lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30 \, \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,4/\pi \, \text{H}$ và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là
- ☐ A 2,0 A.
 - ☐ B 2,5 A.
 - ☐ C 3,5 A.
 - ☐ D 1,8 A.
- Câu 24** Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Biên độ của điện áp hai đầu đoạn AB và trên L lần lượt là U_0 và U_{0L} . Ở thời điểm t điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB bằng $+0,5U_0$ và điện áp tức thời trên L bằng $+U_{0L}/\sqrt{2}$ và đang giảm. Điện áp hai đầu đoạn mạch
- ☐ A sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/12$.
 - ☐ B sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.
 - ☐ C trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/12$.
 - ☐ D trễ pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/6$.
- Câu 25** Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp điện áp $u = 200\cos(120\pi t + \pi/3) (\text{V})$ thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 4\cos(120\pi t + \pi/6) (\text{A})$. Tại thời điểm t , $u = -100\sqrt{2} \, \text{V}$ và đang giảm thì sau đó $1/240 \, \text{s}$ dòng điện có
- ☐ A $i = -3,86 \, \text{A}$.
 - ☐ B $i = +3,86 \, \text{A}$.
 - ☐ C $i = -2 \, \text{A}$.
 - ☐ D $i = +2 \, \text{A}$.
- Câu 26** Hai đoạn mạch nối tiếp RLC khác nhau: mạch 1 và mạch 2, cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số góc lần lượt là ω_0 và $\omega_0/2$. Biết điện dung của mạch 2 bằng một nửa điện dung của mạch 1. Nếu mắc nối tiếp hai đoạn mạch đó với nhau thành một mạch thì nó sẽ cộng hưởng với dòng điện xoay chiều có tần số là
- ☐ A $\omega_0\sqrt{3}$.
 - ☐ B $1,5\omega_0$.
 - ☐ C $2\omega_0\sqrt{3}$.
 - ☐ D $\omega_0/\sqrt{3}$.
- Câu 27** Sóng dừng trên một sợi dây có bước sóng $30 \, \text{cm}$ có biên độ ở bụng là $4 \, \text{cm}$. Giữa hai điểm M, N có biên độ $2\sqrt{3} \, \text{cm}$ và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ lớn hơn $2\sqrt{3} \, \text{cm}$. Tìm MN.
- ☐ A 10 cm.
 - ☐ B 5 cm.
 - ☐ C 7,5 cm.

☐ D 8 cm.

Câu 28 Đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn dây và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 70 V, 150 V và 200 V. Hệ số công suất của cuộn dây là

☐ A 0,5.

☐ B 0,9.

☐ C 0,8.

☐ D 0,6.

Câu 29 Nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian. 3 điểm S, A, B nằm trên 1 phương truyền sóng (A, B cùng phía so với S, $AB = 61,2$ m). Điểm M là trung điểm của AB cách S một khoảng 50 m có cường độ âm $0,2 \text{ W/m}^2$. Tính năng lượng của sóng âm giới hạn bởi 2 mặt cầu tâm S đi qua A và B, biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s và môi trường không hấp thụ âm.

☐ A 1131 (J).

☐ B 525,6 (J).

☐ C 5652 (J).

☐ D 565,2 (J).

Câu 30 Một khung dây điện phẳng gồm 100 vòng dây hình vuông cạnh 10 cm, có thể quay quanh một trục nằm ngang ở trong mặt phẳng của khung dây, đi qua tâm O của khung và song song với cạnh của khung. Cảm ứng từ tại nơi đặt khung là 0,2 T. Biết khung quay đều 300 vòng/phút, điện trở của khung là 1Ω và của mạch ngoài là 4Ω . Cường độ cực đại của dòng điện cảm ứng trong mạch là

☐ A 0,628 A.

☐ B 1,257 A.

☐ C 6,280 A.

☐ D 1,570 A.

Câu 31 Mạch điện xoay chiều nối tiếp RLC (cuộn dây thuần cảm, C biến thiên). Khi $C = C_1$ thì u_{RL} nhanh pha hơn u_{AB} một góc 80° và điện áp hiệu dụng trên tụ là U_{C1} . Khi $C = C_2$ thì u_{RL} nhanh pha hơn u_{AB} một góc 120° và điện áp hiệu dụng trên tụ là U_{C2} . Khi $C = C_3$ thì u_{RL} nhanh pha hơn u_{AB} một góc θ và điện áp hiệu dụng trên tụ là $(U_{C1} + U_{C2})/2$. Hỏi θ có thể bằng bao nhiêu?

☐ A $67,7^\circ$.

☐ B 100° .

☐ C $78,8^\circ$.

☐ D 90° .

Câu 32 Ở mặt thoáng chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 10 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 3\cos 40\pi t$ (mm) và $u_B = 4\cos 40\pi t$ (mm). Biết bước sóng lan truyền là 1,5 cm. Gọi P là parabol thuộc mặt chất lỏng, có đỉnh I thuộc đường trung trực của AB cách AB một khoảng 10 cm và đi qua A và B. Số điểm trên P dao động với biên độ 1 mm là.

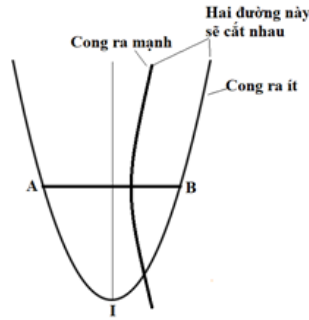
☐ A 28.

☐ B 25.

☐ C 26.

☐ D 52

Câu 33 Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cơ đồng bộ A và B đặt cách nhau 60 cm, dao động theo phương thẳng đứng tạo ra sóng lan truyền với bước sóng 1,1 cm. Điểm M thuộc vùng giao thoa trên mặt chất lỏng sao cho tam giác MAB vuông cân tại M. Dịch nguồn A ra xa B dọc theo phương AB một đoạn 10 cm thì số lần điểm M chuyển thành điểm dao động với biên độ cực tiểu là



- ☐ A 7 lần.
- ☐ B 8 lần.
- ☐ C 6 lần.
- ☐ D 5 lần.

Câu 34 Trên sợi dây đàn hồi dài 24 cm, hai đầu A, B cố định, đang có sóng dừng với hai bó sóng. M và N là hai điểm trên dây mà tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai điểm đó là 1,25. Biết khi dây duỗi thẳng thì $AM = MN = NB$. Biên độ dao động tại bụng sóng gần giá trị nào nhất sau đây?

- ☐ A 5,0 cm.
- ☐ B 5,2 cm.
- ☐ C 4,0 cm.
- ☐ D 3,5 cm.

Câu 35 Một vật dao động điều hoà với chu kì T, biên độ $A = 4$ cm. Biết rằng trong một chu kì, khoảng thời gian mà vận tốc của vật có giá trị $-8\pi\sqrt{2}$ cm/s $\leq v \leq 8\pi\sqrt{2}$ cm/s là $T/2$. Giá trị của T là

- ☐ A 1 s.
- ☐ B 0,25 s.
- ☐ C 0,5 s.
- ☐ D 2 s.

Câu 36 Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch AB nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở r , điện trở R và tụ điện C. Biết điện áp hiệu dụng trên R và trên C bằng nhau, dòng điện sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch AB là $\pi/6$ và trễ pha hơn điện áp hai đầu cuộn dây là $\pi/3$. Tỷ số R/r gần giá trị nào nhất sau đây?

- ☐ A 4,5.
- ☐ B 3,5.
- ☐ C 5,5.
- ☐ D 2,5.

Câu 37 Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C sao cho $Z_L > Z_C$. Khi $R = R_1$ thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i_1 = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A) và trễ pha hơn điện áp hai đầu AB là $\pi/6$. Khi $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ trong mạch giống như khi $R = R_1$. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch khi $R = R_2$ là

- ☐ A $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ (A).
- ☐ B $i_2 = 2\sqrt{6}\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ (A).
- ☐ C $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A).
- ☐ D $i_2 = 2\sqrt{6}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A).

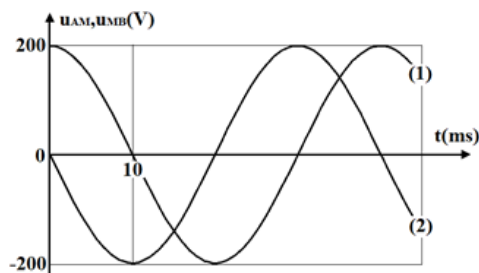
Câu 38 Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm đoạn AM chứa biến trở R và đoạn MB chứa cuộn cảm nối tiếp tụ điện. Khi $R = R_1$ thì điện áp trên MB lệch pha $\pi/6$ so với dòng điện trong mạch. Khi $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ trên biến trở giống như khi $R = R_1$ nhưng điện áp hiệu dụng trên MB tăng $\sqrt{3}$ lần. Điện áp hiệu dụng trên MB khi $R = R_1$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- ☐ A 78 V.
- ☐ B 90 V.
- ☐ C 83 V.
- ☐ D 127 V.

Câu 39 Đặt điện áp $u = 120\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Lần lượt cho $L = L_1$ và $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng trên L đều bằng $Y = 120k$ V ($k > 1$). Biết $8R = \omega^2 CL_1 L_2$. Giá trị Y nhỏ nhất gần giá trị nào nhất sau đây?

- ☐ A 85 V.
- ☐ B 113 V.
- ☐ C 138 V.
- ☐ D 98 V.

Câu 40 Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung $C = 0,1/\pi$ mF nối tiếp với điện trở và đoạn MB chứa cuộn dây. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên AM (đường 1) và trên MB (đường 2) Khi $t = 0$, cường độ dòng điện trong mạch bằng cường độ hiệu dụng và đang giảm. Công suất mạch tiêu thụ là



- ☐ A 200 W.
- ☐ B 100 W.
- ☐ C 400 W.
- ☐ D 50 W.

48:51

Nộp bài