

Câu 1: Mạch dao động LC có điện tích trong mạch biến thiên điều hòa theo phương trình $q = \cos(2\pi \cdot 10^4 t)$ μC . Tần số dao động của mạch là :

- A. $f=10\text{Hz}$ B. $f=10\text{kHz}$ C. $f=2\pi \text{ Hz}$ D. $f=2\pi \text{ kHz}$

Câu 2: Dao động tự do của 1 vật là dao động có :

- A. Chu kì không đổi .
B. Chu kì và biên độ không đổi.
C. Biên độ không đổi.
D. Chu kì chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài .

Câu 3: Con lắc đơn có chiều dài l , ở nơi có gia tốc trọng trường g dao động điều hòa với chu kì

- A. $T = 2\pi\sqrt{g/l}$ B. $T = 2\pi\sqrt{l \cdot g}$ C. $T = 4\pi\sqrt{l/g}$ D. $T = 2\pi\sqrt{l/g}$

Câu 4: Gắn một vật khối lượng $m=4\text{kg}$ vào một lò xo lý tưởng nó dao động với chu kì $T_1=1\text{s}$, khi gắn một vật khác khối lượng m_2 vào lò xo trên, nó dao động với chu kì $T_2=0,5\text{s}$. Khối lượng m_2 bằng

- A. 2kg B. $0,8 \text{ kg}$ C. $0,5\text{kg}$ D. 1kg

Câu 5: Một cuộn dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể được nối vào mạng điện xoay chiều 127V , 50Hz . Dòng điện cực đại qua nó bằng 10A . Độ tự cảm của cuộn dây là

- A. $0,04\text{H}$ B. $0,08\text{H}$ C. $0,057\text{H}$ D. $0,114 \text{ H}$

Câu 6: Chọn câu sai dưới đây

- A. Động cơ không đồng bộ ba pha biến điện năng thành cơ năng.
B. Động cơ không đồng bộ ba pha tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha
C. Trong động cơ không đồng bộ ba pha, vận tốc góc của khung dây luôn nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay .
D. Động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động dựa trên cơ sở của hiện tượng cảm ứng điện từ và sử dụng từ trường quay.

Câu 7: Điện áp tức thời $u = 200\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ V. Trong thời gian 0,05s kể từ thời điểm ban đầu. Số lần điện áp $u = 150$ V

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

Câu 8: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. Bước sóng của nó giảm C. Tần số của nó không thay đổi
B. Bước sóng của nó không thay đổi D. Chu kì của nó tăng

Câu 9: Con lắc dao động điều hòa với chu kì 1s tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{m/s}^2$. Chiều dài con lắc là

- A. $l = 24,8$ m B. $l = 1,56$ m C. $l = 24,8$ m D. $l = 2,45$ m

Câu 10: Hai điểm ở cách một nguồn âm những khoảng 6,10m và 6,35m. Tần số âm là 680Hz, vận tốc truyền âm không khí là 340m/s. Độ lệch pha của sóng âm tại hai điểm trên là

- A. 16π B. $\pi/4$ C. 4π D. π

Câu 11: Trong dao động điều hòa của con lắc đơn

- A. Cả 3 phương án trên
B. Cơ năng tỷ lệ với bình phương li độ góc
C. Cơ năng tỷ lệ với bình phương li độ
D. Cơ năng tỷ lệ với bình phương biên độ góc

Câu 12: Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta căn cứ vào

- A. Phương dao động
B. Phương dao động và phương truyền sóng
C. Vận tốc truyền sóng
D. Phương truyền sóng

Câu 13: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L, dao động tự do với tần số góc

- A. $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$ B. $\omega = 2\pi/\sqrt{LC}$ C. $\omega = \pi\sqrt{LC}$ D. $\omega = 1/\sqrt{LC}$

Câu 14: Trong quá trình giao thoa sóng với hai nguồn giống hệt nhau. Gọi $\Delta\varphi$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M. Biên độ dao động tổng hợp tại M là trong miền giao thoa đạt giá trị cực đại khi

- A. $\Delta\varphi = (2n+1)(\pi/2f)$ B. $\Delta\varphi = (2n+1)(\pi/2)$ C. $\Delta\varphi = (2n+1)\pi$ D. $\Delta\varphi = 2n\pi$

Câu 15 : Trong hiện tượng cộng hưởng

- A. Tần số của dao động cưỡng bức đạt giá trị cực đại

- B. Biên độ của dao động cưỡng bức đạt giá trị cực đại
- C. Tần số của dao động riêng đạt giá trị cực đại
- D. Biên độ của dao động có giá trị cực đại

Câu 16: Một lò xo đồng chất tiết diện đều có độ cứng $k=120\text{N/m}$, được cắt thành hai đoạn có chiều dài theo tỷ lệ 2:3 . Độ cứng của hai đoạn lò xo là

- A. (150N/m ; 180N/m)
- B. (200N/m; 300N/m)
- C. (48N/m; 72N/m)
- D. (100N/m; 150N/m)

Câu 17: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về dao động của con lắc đơn(bỏ lực cản của môi trường) ?

- A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó
- B. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây
- C. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa
- D. Chuyển động của con lắc về vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần

Câu 18: Một cuộn dây khi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều 50V-50Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,2A và công suất tiêu thụ trên cuộn dây là 1,5W . Hệ số công suất của mạch là

- A. $k=0,15$
- B. $k=0,25$
- C. $k=0,50$
- D. 0,75

Câu 19: Một mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm $27\mu\text{H}$, trở thuần 1Ω và một tụ điện có điện dung 3000pF . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 5V. Để duy trì dao động cần cung cấp cho mạch điện một công suất là

- A. 112,5kW
- B. 335,4 W
- C. $1,37 \cdot 10^{-3}\text{W}$
- D. 0,037W

Câu 20 : Hai âm có cùng độ cao thì chúng có

- A. Cùng tần số
- B. Cùng tần số và cùng biên độ
- C. Cùng biên độ
- D. Cùng năng lượng

Câu 21: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp

- A. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch không thể nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở thuần R
- B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên mỗi phần tử
- C. Cường độ dòng điện luôn trễ pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch
- D. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch luôn lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên mỗi phần tử

Câu 22: Một máy biến thế mà cuộn sơ cấp có 2200 vòng và cuộn thứ cấp có 120 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220V – 50Hz, khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

A. 24V

B. 17V

C. 12V

D. 8,5V

Câu 23: mạch dao động điện tử điều hòa gồm cuộn cảm L và tụ điện C, Khi tăng điện dung của tụ lên 4 lần thì chu kì dao động của mạch

A. tăng lên 4 lần

B. giảm đi 2 lần

C. tăng lên 2 lần

D. giảm đi 4 lần

Câu 24: Trong một mạch điện xoay chiều thì tụ điện có tác dụng

A. Cản trở hoàn toàn dòng điện xoay chiều

B. Cản trở dòng điện xoay chiều đi qua và tần số điện xoay chiều càng lớn thì nó càng cản trở mạch

C. Cản trở dòng điện xoay chiều đi qua và tần số điện xoay chiều càng nhỏ thì nó càng cản trở mạnh

D. Cản trở dòng điện xoay chiều đi qua và không phụ thuộc vào tần số dòng điện.

Câu 25: Có 2 nguồn điện sóng kết hợp S_1, S_2 thực hiện các dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt chất lỏng cùng tần số, lệch pha nhau là φ . Biết trên đường nối 2 nguồn sóng, trong số những điểm có biên độ bằng 0 thì điểm M gần đường trung trực nhất, cách nó một khoảng $\frac{\lambda}{8}$. Giá trị của φ là ;

A. $\pi/2$

B. π

C. $\pi/6$

D. $\pi/4$

Câu 26: Trên sợi dây OA dài 1,5m, đầu A cố định và đầu O dao động điều hòa với tần số 20Hz thì trên dây có 5 nút, O là nút. Muốn trên dây rung thành 2 bụng sóng thì O phải dao động với tần số :

A. 10Hz

B. 50Hz

C. 12Hz

D. 40Hz

Câu 27; hai cuộn dây có R_1, L_1, R_2, L_2 mắc nối tiếp vào mạng điện xoay chiều

$u = U\sqrt{2} \cos \omega t (V)$ Tổng độ lớn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cả mạch thì:

A. $R_1/R_2 = L_2/L_1$

B. $R_1L_1 = R_2L_2$

C. $R_1/R_2 = L_1/L_2$

D. $R_1R_2 = L_1L_2$

Câu 28: Mạch điện dao động điện từ đang thực hiện dao động điện từ tự do, người ta đo được cường độ dòng điện tức thời qua mạch và điện tích trên các bản cực của tụ ở các thời điểm t_1, t_2 lần lượt là:

$i_1 = 0,6\sqrt{2}A; q_1 = 0,6.10^{-6}\sqrt{6}C; i_2 = 0,6\sqrt{6}A; q_2 = 0,6.10^{-6}\sqrt{2}C$. Lấy $\pi = 3,14$ bước sóng mạch dao động bắt được là:

A. $188,40m$;

B. $18840m$

C. $1884m$

D. $18,84$

Câu 29: cho mạch điện RLC nối tiếp, có điện trở $R = 90 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Thay đổi L ta thấy khi có cảm kháng cuộn dây bằng Z_L thì hiệu điện thế giữa hai đầu RL đạt giá trị cực đại bằng $200V$. Tính Z_L .

A. 90Ω

B. 180Ω

C. 150Ω

D. 120Ω

Câu 30: Mạch gồm điện trở thuần R biến thiên mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm L nối tiếp với tụ C và mắc vào hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$. Khi $R = R_1 = 36 \Omega$ hoặc $R = R_2 = 64 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên mạch là như nhau, giá trị này là:

A. $400W$

B. $300W$

C. $200W$

D. $u = 200\sqrt{2} W$

Câu 31: Cho ba linh kiện gồm điện trở thuần $R = 60\Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp R, L hoặc R, C thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là

$$i_1 = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})(A); i_2 = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{7\pi}{12})(A). \text{ Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu mạch}$$

RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

A. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(A)$

C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$

B. $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(A)$

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

Câu 32: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 30\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{3\pi\sqrt{3}}(F)$. Đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào AB điện áp xoay chiều ổn định thì điện áp tức thời ở 2 đầu đoạn mạch AM và MB là $u_{AM} = 10\sqrt{2} \cos(100\pi t - 5\pi/12)(V); u_{MN} = 15 \cos(100\pi t)(V)$. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là:

A. 0,85

B. 0,90

C. 0,95

D. 0,97

Câu 33: Mạch dao động gồm cuộn cảm, có độ tự cảm $L = 20\mu H$ và một tụ điện xoay có điện dung biến thiên trong khoảng $15\text{ pF} \rightarrow 500\text{ pF}$. Mạch bắt được sóng có bước sóng trong khoảng:

A. 3,263m đến 18,84m

B. 32,63m đến 188,4m

C. 32,63m đến 1884m

D. 3,263m đến 188,4m

Câu 34: Hai con lắc đơn có chiều dài $l_1 = 64\text{ cm}; l_2 = 81\text{ cm}$ dao động nhỏ trong hai mặt phẳng song song. Hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng và cùng chiều $t_0 = 0$. Sau thời gian t ngắn nhất hai con lắc trùng phùng (cùng qua vị trí cân bằng, chuyển động cùng chiều). Lấy $g = \pi^2 (\text{m/s}^2)$. Giá trị của t là:

A. 20s

B. 12s

C. 8s

D. 14,4s

Câu 35: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn 4 cm. Kích thích cho vật dao động điều hòa thì thấy thời gian lò xo nén trong một chu kỳ là $T/4$ (T là chu kỳ dao động của vật). Biên độ dao động của vật là

- A. $4\sqrt{2}\text{cm}$ B. 8cm C. 6cm D. 4cm

Câu 36 : Con lắc đơn có khối lượng $m = 100\text{g}$ treo vào một điểm cố định trong điện trường đều có phương thẳng đứng, hướng lên trên $E = 2 \cdot 10^6 \text{ V/m}$. Khi chưa tích điện, con lắc vật dao động điều hòa với chu kỳ $T_0 = 2\text{s}$. Khi tích điện q cho con lắc, nó dao động điều hòa với chu kỳ giảm đi $4/3$ lần. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Điện tích của vật là

- A. $q = -3,89 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ B. $q = 3,89 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ C. $q = 3,89 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ D. $q = -3,89 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

Câu 37: Một ống khí có một đầu bịt kín, một đầu hở tạo ra âm cơ bản có tần số 112Hz. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 336m/s. Bước sóng dài nhất của các họa âm mà ống này tạo ra bằng

- A. 3m B. 1,5m C. 0,33m D. 1m

Câu 38: Đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ ở một nơi ngang bằng mực nước biển ở nhiệt độ 20°C . Khi đem đồng hồ lên đỉnh núi, ở nhiệt độ 3°C , đồng hồ vẫn chạy đúng giờ. Coi trái đất hình cầu bán kính 6400km, hệ số nở dài của thanh treo quả lắc đồng hồ là $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ độ cao của đỉnh núi là:

- A. 1088m B. 544m C. 980m D. 788m

Câu 39: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 2(N/m) và vật nhỏ khối lượng 40g. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo giãn 20cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Kể từ lúc đầu cho đến thời điểm tốc độ của vật bắt đầu giảm, thế năng của con lắc lò xo đã giảm một lượng bằng

- A. 79,2 mJ B. 39,6mJ C. 24,4mJ D. 240mJ

Câu 40: Mạch dao động điện từ lý tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do tại thời điểm $t_0 = 0$. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại, sau khoảng thời gian ngắn nhất $\Delta t = 4 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ thì cường độ dòng điện có giá trị $I_0\sqrt{3}/2$. Chu kỳ dao động riêng của mạch dao động là

- A. $48 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ B. $24 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ C. $4,8 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ D. $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

BAN CHUYÊN MÔN Tuyensinh247.com

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