

7 NGÀY CHINH PHỤC CÁC CÂU TN-LT

Bài 3: Mạch R, L, C mắc nối tiếp

Năm học 2023 – 2024

Môn: Vật lý 12

Thời gian làm bài: 30 phút

QUAN HỆ CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch:

- A. trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai bản tụ điện.
- B. sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
- C. cùng pha với điện áp giữa hai đầu điện trở thuần.
- D. cùng pha với điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần.

Câu 2: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các điện áp này là

- A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C .
- B. u_C trễ pha π so với u_L .
- C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C .
- D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Câu 3: Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.
- C. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn $\pi/2$. Đoạn mạch X chứa

- A. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.
- B. điện trở thuần và tụ điện.
- C. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.
- D. điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

Câu 5: Nếu trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc nhọn, thì đoạn mạch này có thể là

- A. tụ điện và biến trở.
- B. cuộn dây thuần cảm và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

C. điện trở thuần và tụ điện.

D. điện trở thuần và cuộn cảm.

Câu 6: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó có thể là

A. gồm điện trở thuần và tụ điện.

B. chỉ có cuộn cảm.

C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.

D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

Câu 7: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$. Đoạn mạch điện này luôn có

A. $Z_L < Z_C$.

B. $Z_L = Z_C$.

C. $Z_L = R$.

D. $Z_L > Z_C$.

Câu 8: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ 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. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1 , u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

A. $i = \frac{u}{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$.

B. $i = \frac{u_1}{R}$.

C. $i = u_3 \omega C$.

D. $i = \frac{u_2}{\omega L}$.

Câu 9: 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 $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

B. nhanh pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. chậm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

D. chậm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện.

Câu 10: Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = R$, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch

A. trễ pha $\pi/2$.

B. sớm pha $\pi/4$.

C. sớm pha $\pi/2$.

D. trễ pha $\pi/4$.

Câu 11: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng

A. $\pi/2$.

B. $-\pi/2$.

C. 0 hoặc π .

D. $\pi/6$ hoặc $-\pi/6$.

CỘNG HƯỞNG. CÔNG SUẤT. HỆ SỐ CÔNG SUẤT

Câu 1: Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây sai?

A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.

B. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R.

C. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.

D. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 2: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi $\omega < 1/\sqrt{LC}$ thì

A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch

C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tần số góc của dòng điện là ω .

A. 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.

B. Tổng trở của đoạn mạch bằng $1/(\omega L)$.

C. Mạch không tiêu thụ công suất.

D. Điện áp trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.

Câu 4: Khi nói về hệ số công suất $\cos \varphi$ của đoạn mạch xoay chiều, phát biểu nào sau đây sai?

A. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì $\cos \varphi = 0$.

B. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì $\cos \varphi = 1$.

C. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì $\cos \varphi = 0$.

D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì $0 < \cos \varphi < 1$.

Câu 5: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện có tần số góc $1/\sqrt{LC}$ chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

A. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.

B. bằng 0.

C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch.

D. bằng 1.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

A. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.

B. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.

C. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.

D. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.

Câu 7: Khi nói về đoạn mạch xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện qua nó.

B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.

C. Điện áp giữa hai đầu cuộn cảm sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua nó.

D. Cảm kháng của cuộn cảm tỉ lệ thuận với chu kì của dòng điện qua nó.

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch không phụ thuộc vào

A. tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch.

B. điện trở thuần của đoạn mạch.

C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch.

D. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.

Câu 9: Một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở r và hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là I. Biết cảm kháng và dung kháng trong mạch là khác nhau. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

A. $U^2/(R + r)$.

B. $(r + R)I^2$.

C. I^2R .

D. UI.

Câu 10: 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 11: Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều $u_1 = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi_1)$; $u_2 = U\sqrt{2}\cos(120\pi t + \varphi_2)$ và $u_3 = U\sqrt{2}\cos(110\pi t + \varphi_3)$ 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 thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức tương ứng là: $i_1 = I\sqrt{2}\cos(100\pi t)$; $i_2 = I\sqrt{2}\cos(120\pi t + 2\pi/3)$ và $i_3 = I'\sqrt{2}\cos(110\pi t - 2\pi/3)$. So sánh I và I', ta có:

A. $I = I'$.

B. $I = I'\sqrt{2}$.

C. $I < I'$.

D. $I > I'$.

Câu 12: Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều u_1 , u_2 và u_3 có cùng giá trị hiệu dụng nhưng tần số khác nhau vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch tương ứng là: $i_1 = I\sqrt{2}\cos(150\pi t + \pi/3)$, $i_2 = I\sqrt{2}\cos(200\pi t + \pi/3)$, và $i_3 = I\cos(100\pi t - \pi/3)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. i_2 sớm pha so với u_2 .

B. i_3 sớm pha so với u_3 .

C. i_1 trễ pha so với u_1 .

D. i_1 cùng pha với i_2 .

Câu 13: Đặt điện áp $u = U_0\cos 2\pi ft$ 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. Gọi U_R , U_L , U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?

A. Chỉ thay đổi C để $U_{R\max}$.

B. Chỉ thay đổi R để $U_{C\max}$.

C. Chỉ thay đổi L để $U_{L\max}$.

D. Chỉ thay đổi f để $U_{C\max}$.