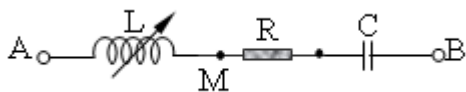


UL trong bài toán cực trị của mạch RLC khi L biến thiên

Câu 1. Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC, hiệu điện thế hai đầu mạch điện có biểu thức: $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ V; $R = 100 \Omega$ cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ có $C = 50/\pi \mu\text{F}$. Khi hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại thì độ tự cảm của cuộn dây và giá trị cực đại đó sẽ là:

- A. $L = 25/(10\pi)$ H và $U_{L\max} = 447,2$ V
- B. $L = 25/\pi$ H và $U_{L\max} = 447,2$ V
- C. $L = 2,5/\pi$ H và $U_{L\max} = 632,5$ V
- D. $L = 50/\pi$ H và $U_{L\max} = 447,2$ V

Câu 2. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, có độ tự cảm L thay đổi được, đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định. Điều chỉnh L để $U_{L\max}$ khi đó điện áp hai đầu đoạn mạch



- A. sớm pha so với u_{MB} một góc $\pi/4$.
- B. sớm pha so với u_{MB} một góc $\pi/2$.
- C. trễ pha so với u_{MB} một góc $\pi/4$.
- D. trễ pha so với u_{MB} một góc $\pi/2$.

Câu 3. Mạch điện gồm điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi, tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu mạch ổn định tần số f. Thay đổi L cho đến khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại thì cảm kháng :

- A. $Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$
- B. $Z_L = R + Z_C$
- C. $Z_L = Z_C$
- D. $Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{R}$

Câu 4. Mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh. Thay đổi L để U_L cực đại thì điều nào sau đây **đúng** :

- A. $Z = \frac{R}{Z_C} \sqrt{R^2 + Z_C^2}$
- B. $P = U^2/R$.
- C. $U_L = U_C$
- D. $U = U_R$

Câu 5. Một đoạn mạch xoay chiều RLC được đặt dưới điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) (U, ω không đổi), trong đó L thay đổi được. Khi $L = L_1$ và khi $L = L_2$ thì điện áp 2 đầu cuộn dây thuần cảm không đổi. Khi $L = L_0$ thì $U_{L\max}$. Tính L_0 .

- A. $L_0 = L_1 + L_2$
- B. $L_0 = 3L_1L_2/(L_1 + L_2)$
- C. $L_0 = L_1L_2/(L_1 + L_2)$

D. $L_0 = 2L_1L_2/(L_1 + L_2)$

Câu 6. Một mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm 1 điện trở $R = 100\Omega$, một tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/2\pi$ F và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 200\cos(100\pi t)$ (V). Cho L biến đổi, khi thấy $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt cực đại. Khi đó L_0 nhận giá trị nào trong các giá trị sau

- A. $5/2\pi$ (H)
- B. $2/\pi$ (H)
- C. $3/\pi$ (H)
- D. $3/2\pi$ (H)

Câu 7. Đoạn mạch điện xoay chiều AMB cấu tạo gồm đoạn AM chứa R và C mắc nối tiếp với đoạn MB chứa cuộn cảm thuần có L thay đổi. Điện áp xoay chiều hai đầu mạch AB: $u = 75\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ V. Điều chỉnh L đến khi U_{MB} có giá trị cực đại bằng 125 V. Biểu thức điện áp giữa hai đầu AM là

- A. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t + \pi/2)$ V
- B. $u_{AM} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V
- C. $u_{AM} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V
- D. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t)$ V

Câu 8. Cho mạch điện gồm đoạn AM nối tiếp với MB. Đoạn AM có 1 phần tử là R ; đoạn MB chứa thuần cảm L thay đổi được nối tiếp với C . Đặt vào hai đầu A,B hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi 50 Hz. Điều chỉnh $L = L_1 = 2/(5\pi)$ H. Để U_{MB} đạt giá trị cực tiểu thì thấy công suất trên mạch là 240 W và cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị $2\sqrt{2}$. Điều chỉnh $L = L_2$ để hiệu điện thế trên cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Tính độ lệch pha giữa u_L và u_{AB} khi $L = L_2$:

- A. 60° .
- B. 53° .
- C. 73° .
- D. 37° .

Câu 9. Đoạn mạch có cuộn dây thuần cảm, tụ điện và điện trở. Đặt $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu mạch, biết $C = 10^{-4}/2\pi$ F; $R = 100\Omega$. Khi thay đổi L để điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn dây cực đại thì dòng điện hiệu dụng trong mạch là :

- A. 2,2 A
- B. 0,89 A
- C. 2 A
- D. 1,89 A

Câu 10. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Tụ có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ F, cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu mạch có giá trị hiệu dụng $U = 100$ V, tần số dòng điện $f = 50$ Hz. Khi $L = 5/(4\pi)$ H thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây đạt giá trị cực đại. Hỏi khi L thay đổi, công suất cực đại là bao nhiêu?

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

Câu 11. Đoạn mạch AB gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L có thể thay đổi mắc A giữa và M, điện trở thuần mắc giữa M và N, tụ điện mắc giữa N và B mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu A, B của mạch điện một điện áp xoay chiều có tần số f, điện áp hiệu dụng U ổn định. Điều chỉnh L để có u_{MB} vuông pha với u_{AB} , sau đó tăng giá trị của L thì trong mạch sẽ có

- A. U_{AM} giảm, I tăng.
- B. U_{AM} giảm, I giảm
- C. U_{AM} tăng, I giảm.
- D. U_{AM} tăng, I tăng

Câu 12. Mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L có độ tự cảm thay đổi được và tụ điện C ghép nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 30\sqrt{2}$ V vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 30 V. Điện áp hiệu dụng cực đại giữa hai đầu cuộn cảm là

- A. $30\sqrt{2}$ V.
- B. 120 V.
- C. $60\sqrt{2}$ V.
- D. 60 V.

Câu 13. Mạch điện AB gồm R, L, C nối tiếp, $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V. Chỉ có L thay đổi được. Khi L thay đổi từ $L = L_1 = 1/(\omega^2 C)$ đến $L = L_2 = (\omega^2 C^2 R^2 + 1)/(\omega^2 C)$ thì :

- A. cường độ dòng điện luôn tăng
- B. tổng trở của mạch luôn giảm
- C. hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm luôn tăng
- D. hiệu điện thế hiệu dụng giữ hai bản tụ luôn tăng

Câu 14. Cho đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, giá trị của L có thể thay đổi được. Cho L thay đổi để điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại của điện áp hai đầu cuộn cảm bằng :

- A. $U_{LMax} = \frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{UR}$
- B. $U_{LMax} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$
- C. $U_{LMax} = \frac{\sqrt{U(R^2 + Z_C^2)}}{R}$
- D. $U_{LMax} = \frac{U\sqrt{R + Z_C}}{\sqrt{2}R}$

Câu 15. Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch luôn ổn định. Cho L thay đổi. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có giá trị lớn nhất, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng 220V. Khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị lớn nhất và bằng 275V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng 132V. Lúc này điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là:

- A. 457V
- B. 99V

C. 96V

D. 451V

Câu 16. Cho đoạn mạch R, L, C nối tiếp với L có thể thay đổi được. Trong đó R và C xác định. Mạch điện được đặt dưới hiệu điện thế $u = U\sqrt{2} \cos\omega t$. Với U không đổi và ω cho trước. Khi hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm cực đại. Giá trị của L xác định bằng biểu thức nào sau đây ?

A. $L = R^2 + 1/C\omega^2$

B. $L = 2CR^2 + 1/C\omega^2$

C. $L = CR^2 + 1/2C\omega^2$

D. $L = CR^2 + 1/C\omega^2$

Câu 17. Cho một đoạn mạch RLC không phân nhánh, cuộn dây thuần cảm, độ tự cảm của cuộn dây có thể thay đổi được. Khi thay đổi giá trị của L thì thấy ở thời điểm điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở cực đại thì điện áp này gấp bốn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây cực đại thì điện áp này so với điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở khi đó gấp:

A. 4,25 lần

B. 2,5 lần

C. 4 lần

D. $4\sqrt{2}$ lần

Câu 18. Đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L thay đổi và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không thay đổi. Khi thay đổi L thì có hai giá trị của L là $L_1 = 1/\pi H$ và $L_2 = 2/\pi H$ điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị cực đại thì L có giá trị:

A. $3/\pi H$

B. $2/2\pi H$

C. $3/4\pi H$

D. $4/3\pi H$

Câu 19. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100V và điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng 36V. Giá trị của U là:

A. 80V

B. 136V

C. 64V

D. 48V

Câu 20. Đoạn mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp có C, R không đổi, L có thể thay đổi. Điện áp đặt vào hai đầu mạch có biểu thức $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh L đến khi điện áp hiệu dụng trên L có giá trị cực đại bằng 200V thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở khi đó bằng:

A. 120V

B. 100V

C. 150V

D. 80V

Câu 21. Cho mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, $R = 100 (\Omega)$, $C = 100/\pi (\mu F)$, L có thể biến đổi. Đặt điện áp $u = 110\cos(100\pi t)$ V lên hai đầu mạch. Thay đổi độ tự cảm thì tìm được hai giá trị của L khác nhau để điện áp hiệu dụng trên cuộn dây thuần cảm có cùng một giá trị U_L . Giá trị của U_L khi đó có thể là

- A. 70 V.
- B. 90 V.
- C. 110 V.
- D. 130 V

Câu 22. Cho mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có điện trở $R = 120 \Omega$, điện dung $C = 50 \mu F$, và độ tự cảm L của cuộn thuần cảm có thể biến đổi. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V lên hai đầu mạch và điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt giá trị U_L cho trước thì thấy chỉ tìm được duy nhất một giá trị của L . Giá trị độ tự cảm L tìm được có thể là giá trị nào dưới đây ?

- A. 0,77 H.
- B. 0,91 H.
- C. 0,35 H.
- D. 0,52 H.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 75 V. Giá trị của U là

- A. 50 V.
- B. 150 V.
- C. 200 V.
- D. 100 V.

Câu 24. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V lên hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh trong đó $R = 50 \Omega$, $C = 100/\pi \mu F$, và L có thể biến đổi. Điều chỉnh L trên toàn dải thì luôn tìm được hai giá trị của L khác không để công suất tiêu thụ trên mạch điện nhận giá trị P cho trước. Công suất toàn mạch không thể nhận giá trị P nào dưới đây?

- A. 144 W.
- B. 150 W.
- C. 200 W.
- D. 70 W.

Câu 25. Mạch điện RLC mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40 \Omega$, tụ điện $C = 10^{-3}/4\pi$ F và cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được, mạch được mắc vào mạng điện 200 V – 50 Hz. Xác định giá trị của L để U_{Lmax}

- A. $L = 8/\pi$ H
- B. $L = 0,8/\pi$ H
- C. $L = \pi/0,8$ H
- D. $1/\pi$ H

Câu 26. Mạch điện RLC mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện $C = 10^{-4}/\pi$ F và cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được, mạch được mắc vào mạng điện 200 V – 50 Hz. Điều chỉnh L để U_L đạt giá trị cực đại. Khi đó công suất của mạch điện là:

- A. 100 W

- B. 200 W
- C. 600 W
- D. 1200 W

Câu 27. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t + \pi/3)$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC có L thay đổi được, điện trở $R = 50\sqrt{3} \Omega$, $C = 10^{-3}/(5\pi)$ F. Phải điều chỉnh L đến giá trị nào để $U_{L\max}$:

- A. $0,2/\pi$ H
- B. $1/(2\pi)$ H
- C. $2/\pi$ H
- D. $1/(0,2\pi)$ H

Câu 28. Mạch điện xoay chiều AB gồm có điện trở $R = 30 \Omega$, $C = 10^{-3}/(4\pi)$ F và cuộn dây cảm thuần L có thể thay đổi được. Mắc hai đầu đoạn mạch vào một nguồn điện xoay chiều $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Điều chỉnh L để hiệu điện thế trên hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng:

- A. 25
- B. 150
- C. 200
- D. 250

Câu 29. Cho mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh với $R = 50 \Omega$; $C = 200/\pi \mu\text{F}$; và L có thể thay đổi.

Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V lên hai đầu mạch và thay đổi độ tự cảm L thì thấy khi $L = L_1 = 3/2\pi$ H hoặc $L = L_2$ thì U_L có cùng giá trị. Giá trị của cảm kháng khi $L = L_2$ là

- A. 75Ω .
- B. 100Ω .
- C. 50Ω .
- D. 125Ω .

Câu 30. Cho mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh với $R = 100 \Omega$; $C = 100/\pi \mu\text{F}$; và L có thể điều chỉnh. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V lên hai đầu mạch điện và thay đổi độ tự cảm L thì tìm được hai giá trị của L khác nhau để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có cùng một giá trị U_L . Giá trị của U_L khi đó có thể là giá trị nào dưới đây?

- A. 240 V.
- B. 160 V.
- C. 200 V.
- D. 320 V.