

IV. CÔNG SUẤT VÀ HỆ SỐ CÔNG SUẤT

- Câu 1.** Công suất tỏa nhiệt trung bình của dòng điện xoay chiều được tính theo công thức nào sau đây?
 A. $P = UI \cos \varphi$. B. $P = UI \sin \varphi$. C. $P = UI \cos \varphi$. D. $P = UI \sin \varphi$.
- Câu 2.** Đại lượng nào sau đây được gọi là hệ số công suất của mạch điện xoay chiều?
 A. $k = \sin \varphi$. B. $k = \cos \varphi$. C. $k = \tan \varphi$. D. $k = \cot \varphi$.
- Câu 3.** Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?
 A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 . B. Điện trở thuần R nối tiếp cuộn cảm L .
 C. Điện trở thuần R nối tiếp tụ điện C D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C
- Câu 4.** Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?
 A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 . B. Điện trở thuần R nối tiếp cuộn cảm L .
 C. Điện trở thuần R nối tiếp tụ điện C D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C
- Câu 5.** Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch
 A. không thay đổi. B. tăng C. giảm. D. bằng 0.
- Câu 6.** Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính dung kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch:
 A. không thay đổi B. tăng C. giảm. D. bằng 0.
- Câu 7.** Chọn trả lời sai. Trong một mạch điện xoay chiều, công suất tiêu thụ của đoạn mạch là: $P = kUI$, trong đó:
 A. k là hệ số biểu thị độ giảm công suất của mạch gọi là hệ số công suất của dòng điện xoay chiều.
 B. Giá trị của k có thể < 1 .
 C. Giá trị của k có thể > 1 .
 D. k được tính bởi công thức: $k = \cos \varphi = R/Z$.
- Câu 8.** Chọn câu trả lời sai. Công suất tiêu thụ trong mạch điện xoay chiều gồm RLC (cuộn dây thuần cảm) mắc nối tiếp
 A. là công suất tức thời. B. là $P = UI \cos \varphi$.
 C. là $P = RI^2$. D. là công suất trung bình trong một chu kì.
- Câu 9.** Một đoạn mạch không phân nhánh có dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc nhỏ hơn $\pi/2$
 A. Trong đoạn mạch không thể có cuộn cảm.
 B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
 C. Nếu tăng tần số dòng điện lên một lượng nhỏ thì cường độ hiệu dụng qua đoạn mạch giảm.
 D. Nếu tăng tần số dòng điện lên một lượng nhỏ thì cường độ hiệu dụng qua đoạn mạch tăng.
- Câu 10.** Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Mạch đang có hiện tượng cộng hưởng. Tìm phát biểu sai?
 A. $U_{R_{\min}} = U$ B. P_{\max} . C. I_{\max} D. $Z_L = Z_C$.
- Câu 11.** Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R là một biến trở, được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng và tần số không đổi. Khi thì công suất trong mạch đạt cực đại. Tìm phát biểu sai?
 A. Mạch đang có hiện tượng cộng hưởng. B. $U_R < U$
 C. $U_R = \frac{U}{2}$ D. Mạch có thể có tính cảm kháng hoặc dung kháng.
- Câu 12.** Mạch RLC mắc nối tiếp được mắc vào mạng điện có giá trị hiệu điện thế hiệu dụng không đổi, nhưng tần số có thể thay đổi. Khi tăng tần số của dòng điện thì công suất của mạch giảm. Tìm phát biểu đúng nhất?
 A. Mạch tính cảm kháng. B. Mạch có tính dung kháng
 C. Mạch đang cộng hưởng. D. Đáp án A và B.
- Câu 13.** Một tụ điện có điện dung $C = 5,3 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp với điện trở $R = 300\Omega$ thành một đoạn. Mắc đoạn mạch này vào mạng điện xoay chiều 220V - 50Hz. Điện năng mà đoạn mạch tiêu thụ trong một phút là:
 A. 32,22J. B. 1047J. C. 1933J. D. 2148J.
- Câu 14.** 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 bao nhiêu?
 A. $k = 0,15$. B. $k = 0,25$. C. $k = 0,5$. D. $k = 0,75$.

Câu 15. Hiệu điện thế ở hai đầu mạch là: $u = 100\sin(100\pi t - \pi/3)$ (V), dòng điện là: $i = 4\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A). Công suất tiêu thụ của mạch là:

- A. 200W. B. 400W. C. 800W. D. một giá trị khác.

Câu 16. Một mạch xoay chiều có $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) và $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A). Công suất tiêu thụ của mạch là:

- A. 0. B. 1000W C. 2000W. D. 4000 W.

Câu 17. Mạch RLC nối tiếp: $R = 50\Omega$; $L = 1/2\pi$ (J); $C = 10^{-4}/\pi$ (F); $F = 50$ Hz. Hệ số công suất của đoạn mạch là:

- A. 0,6 B. 0,5 C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. 1

Câu 18. Mạch RLC mắc nối tiếp được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số không đổi. Nếu cuộn dây không có điện trở thì hệ số công suất cực đại khi nào?

- A. $R = Z_L - Z_C$ B. $R = Z_L$ C. $R = Z_C$ D. $Z_L = Z_C$.

Câu 19. Mạch RLC có R thay đổi được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số không thay đổi, R bằng bao nhiêu thì mạch đạt công suất cực đại? (Không có hiện tượng cộng hưởng xảy ra).

- A. $R = |Z_L - Z_C|$ B. $Z_L = 2Z_C$ C. $Z_L = R$. D. $Z_C = R$

Câu 20. Mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây có điện trở trong r. Khi R thay đổi thì giá trị R là bao nhiêu để công suất trong mạch đạt cực đại? (Không có hiện tượng cộng hưởng xảy ra).

- A. $R = |Z_L - Z_C|$ B. $R + r = |Z_L - Z_C|$ C. $R - r = |Z_L - Z_C|$ D. $R = 2|Z_L - Z_C|$

Câu 21. Mạch điện chỉ có $R = 20\Omega$. Hiệu điện thế hai đầu mạch điện là 40 V, tìm công suất trong mạch khi đó.

- A. 40 W. B. 60 W. C. 80 W. D. 0 W.

Câu 22. Mạch điện chỉ có $C = 10^{-4}/\pi$ F, tần số của dòng điện trong mạch 50 Hz, hiệu điện thế hiệu dụng là 50 V. Tìm công suất trong mạch khi đó.

- A. 40 W. B. 60 W. C. 80 W. D. 0 W.

Câu 23. Mạch điện chỉ có L, $L = 1/\pi$ H, tần số của dòng điện trong mạch 50 Hz, hiệu điện thế hiệu dụng là 50 V. Tìm công suất trong mạch khi đó.

- A. 40 W. B. 60 W. C. 80 W. D. 0 W.

Câu 24. Mạch RLC mắc nối tiếp được mắc vào dòng điện xoay chiều có phương trình hiệu điện thế $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ V và phương trình dòng điện là $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ A. Tìm công suất của mạch điện trên?

- A. 220 W. B. 440 W. C. 220S W. D. 351,5 W.

Câu 25. Mạch RL có $R = 50\Omega$; $L = 1/\pi$ H được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số trong mạch là 50 Hz. Nếu hiệu điện thế hai đầu mạch điện là 50 V. Hãy tính công suất trong mạch khi đó.

- A. 20W. B. 10 W. C. 100 W. D. 25 W.

Câu 26. Mạch điện có RC, biết $R = 50\Omega$, $C = 10^{-4}/\pi$ F. Mạch điện trên được gắn vào mạng điện có hiệu điện thế 50 V, tần số 50 Hz. Công suất trong mạch khi đó.

- A. 20W. B. 10 W. C. 100 W D. 25 W.

Câu 27. Mạch điện RLC có c thay đổi, $R = 50\Omega$, $Z_L = 50 \Omega$, mắc mạch điện trên vào mạng điện xoay chiều có tần số trong mạch là 50 Hz. Tìm C để công suất trong mạch đạt cực đại.

- A. $C = \frac{10^{-4}}{5\pi}$ (F) B. $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ (F) C. $C = \frac{1}{\pi}$ (F) D. $C = \frac{1}{2\pi}$ (F)

Câu 28. Mạch điện RLC có C thay đổi, $R = 50 \Omega$, $Z_L = 50\Omega$, mắc mạch điện trên vào mạng điện xoay chiều có tần số trong mạch là 50 Hz. Biết $u = 100$ V, hãy tính công suất khi đó.

- A. 50 W. B. 60 W. C. 100 W. D. 200 W.

Câu 29. Mạch điện RLC mắc nối tiếp, gắn mạch điện trên vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế 50 V, tần số dòng điện có thể thay đổi được. Biết $L = 1/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Tính f để công suất trong mạch đạt cực đại?

- A. 60 Hz. B. 40Hz. C. 50 Hz. D. 100 Hz.

- CHUYÊN ĐỀ 11: ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 30. Mạch điện RLC mắc nối tiếp, gắn mạch điện trên vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế 50 V, tần số dòng điện có thể thay đổi được. Biết $L = 1/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Nếu công suất cực đại trong mạch 100 W. Hãy tính điện trở của mạch?

- A. 20 Ω . B. 30 Ω . C. 25 Ω . D. 80 Ω .

Câu 31. Mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R thay đổi được. $Z_L = 100 \Omega$, $Z_C = 60 \Omega$ được mắc vào mạch điện xoay chiều 50V - 50Hz. Tìm R để công suất trong mạch đạt giá trị cực đại?

- A. 30 Ω . B. 40 Ω . C. 50 Ω . D. 60 Ω .

Câu 32. Mạch điện RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R thay đổi được. $Z_L = 100 \Omega$, $Z_C = 60 \Omega$ được mắc vào mạch điện xoay chiều 50V - 50Hz. R thay đổi để mạch điện có công suất cực đại. Tính giá trị hệ số công suất khi đó?

- A. $\cos\varphi = 1$ B. $\cos\varphi = 1/2$ C. $\cos\varphi = 1/\sqrt{2}$ D. $\cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 33. Mạch điện RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R thay đổi được. $Z_L = 100 \Omega$, $Z_C = 60 \Omega$ được mắc vào mạch điện xoay chiều 50V - 50Hz. R thay đổi để có công suất cực đại. Tính công suất tiêu thụ trong mạch khi đó?

- A. 30 W. B. 31,25 W. C. 32 W. D. 21,35 W.

Câu 34. Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được, mắc nối tiếp với một điện trở $R = 40\Omega$. Mạch điện trên được mắc vào mạng điện xoay chiều 40 V - 50Hz. Xác định giá trị của độ tự cảm L để công suất trong mạch đạt cực đại?

- A. L tiến đến 00. B. L tiến về 40 mH. C. $L = 0,4/\pi$ H D. L tiến về 0

Câu 35. Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được, mắc nối tiếp với một điện trở $R = 40 \Omega$. Mạch điện trên được mắc vào mạng điện xoay chiều 40 V - 50Hz. Tính công suất cực đại đạt được khi L thay đổi?

- A. 80 W. B. 20 W. C. 40 W. D. 60 W.

Câu 36. Mạch điện gồm có cuộn dây, điện trở trong là 50 Ω , độ tự cảm của mạch là $0,4/\pi$ H. Mắc mạch điện trên vào mạng điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Tính tần số dòng điện để công suất trong mạch là cực tiểu?

- A. $f = 0$ Hz. B. $f = 50$ Hz. C. $f = 100$ Hz. D. $f \rightarrow \infty$.

Câu 37. Mạch điện gồm có cuộn dây, điện trở trong là 50 Ω , độ tự cảm của mạch là $0,4/\pi$ H. Mắc mạch điện trên vào mạng điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Nếu điều chỉnh tần số dòng điện trong mạch đến giá trị 50Hz sau đó mắc thêm vào mạch điện một tụ điện. Hãy tính điện dung của tụ để công suất trong mạch đạt cực đại?

- A. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) B. $\frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F) C. $\frac{10^{-3}}{4\pi}$ (F) D. Không đáp án

Câu 38. Mạch điện RLC mắc nối tiếp có R thay đổi được. Được đặt vào mạch điện 200V - 50Hz. Thấy công suất trong mạch đạt cực đại bằng 100 W (Không có hiện tượng công hưởng), biết $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F, hãy tính giá trị của R?

- A. 50 Ω B. 100 Ω C. 200 Ω D. 400 Ω

Câu 39. Mạch điện có hai phần tử RC có C thay đổi, được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số 50 Hz, biết điện trở trong mạch là 60 Ω , tính c để công suất trong mạch là lớn nhất?

- A. C tiến về 0. B. $C \rightarrow \infty$. C. C tiến về $10^{-3}/6\pi$ F. D. Không có đáp án.

Câu 40. Mạch điện có hai phần tử RC có C thay đổi, được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số 50 Hz, biết điện trở trong mạch là 60 Ω . Nếu $U = 300$ V tính công suất của mạch khi đó?

- A. 1000 W. B. 5100 W. C. 1500 W. D. 2000 W.

Câu 41. Mạch RLC có R thay đổi được, $C = 31,8 \mu\text{F}$, $L = 2/\pi$ H, được mắc vào mạng điện 200V - 50 Hz. Điều chỉnh R để công suất trong mạch đạt cực đại. Tính công suất cực đại đó?

- A. 100 W. B. 400 W. C. 200 W. D. 250 W.

Câu 42. Mạch RLC có R thay đổi, khi $R = 20 \Omega$ và khi $R = 40 \Omega$ thì công suất trong mạch là như nhau. Tìm R để công suất trong mạch đạt cực đại?

- A. 30 Ω . B. $20\sqrt{2} \Omega$ C. 40 Ω . D. 69 Ω

Câu 43. Mạch RLC khi tần số $f = 20$ Hz và khi $f = 80$ Hz thì công suất trong mạch là như nhau, tìm f để công suất trong mạch đạt cực đại?

- A. 50 Hz. B. 55 Hz. C. 40 Hz. D. 54,77 Hz.

Câu 44. Mạch RLC khi $f = f_1 = 40$ Hz và khi $f = f_2$ thì công suất trong mạch là như nhau. Khi $f = 60$ Hz thì công suất trong mạch đạt cực đại, tính f_2 .

- A. 77 Hz. B. 90 Hz. C. 97 Hz. D. 100 Hz.

Câu 45. Mạch RLC có R thay đổi, ta thấy khi $R = 10 \Omega$ và khi $R = 20 \Omega$ thì công suất trong mạch là như nhau. Tìm giá trị của R để công suất trong mạch đạt cực đại?

- A. 10Ω . B. 15Ω . C. $12,4 \Omega$. D. $10\sqrt{2} \Omega$

Câu 46. Một mạch xoay chiều gồm một cuộn cảm có $R = 30 \Omega$, $L = 1/4\pi$ (H), mắc nối tiếp với một tụ điện có $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Hiệu điện thế ở hai đầu mạch là $u = 250\sqrt{2} \cos(2\pi ft + \pi/2)$ (V). Điều chỉnh f để cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại. Giá trị của f khi đó là:

- A. 25 Hz. B. 50 Hz. C. 100 Hz. D. 200 Hz.

Câu 47. Mạch RLC có R thay đổi được, Biết $L = 1/\pi$ H và mạch điện trên được gắn vào mạng điện 220 V - 50Hz. Khi điều chỉnh $R = 40\Omega$ và khi $R = 160 \Omega$ thì công suất trong mạch là như nhau. Tìm giá trị của dung kháng?

- A. $Z_C = 200 \Omega$. B. $Z_C = 100 \Omega$ C. $Z_C = 20\Omega$ D. $Z_C = 50\Omega$

Câu 48. Chọn câu sai: Cho một đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ (H), $C = 10^{-3}/4\pi$ (F). Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V). Thay đổi R để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Khi đó:

- A. dòng điện trong mạch là $I_{\max} = 2A$ B. công suất mạch là $P = 240W$.
C. điện trở $R = 0$. D. công suất mạch là $P = 0$.

Câu 49. Mạch RLC nối tiếp: $R = 25\Omega$; $C = 10^{-3}/5\pi$ (H) và L là cuộn cảm thuần cảm biến đổi được. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ V. Thay đổi L sao cho công suất mạch đạt cực đại. Giá trị của L khi đó là:

- A. $L = 1/2\pi$ (H) B. $L = 1/\pi$ (H) C. $L = 2/\pi$ (H) D. $L = 4/\pi$ (H)

Câu 50. Mạch RLC mắc nối tiếp: $R = 80\Omega$; $r = 20\Omega$; $L = 2\pi$ (H), C thay đổi được. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch là: $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Thay đổi C để công suất mạch cực đại. Giá trị cực đại của công suất bằng:

- A. $P_{\max} = 180W$. B. $P = 144W$. C. $P_{\max} = 288W$ D. $P_{\max} = 720W$

Câu 51. Mạch RLC mắc nối tiếp. Biết $R = 100\Omega$, $L = 1/\pi$ (H) và C thay đổi được. Hiệu điện thế hai đầu mạch có biểu thức: $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Thay đổi C để hệ số công suất mạch đạt cực đại. Khi đó cường độ hiệu dụng trong mạch bằng:

- A. 1 A. B. 2 A. C. $2\sqrt{3}$ A. D. $2\sqrt{2}$ A.

Câu 52. Mạch RLC nối tiếp. Biết $R = 100\Omega$, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Thay đổi L để công suất mạch đạt giá trị cực đại. Khi đó công suất của mạch là:

- A. 100W. B. $100\sqrt{2}$ W. C. 200W. D. 400 W.

Câu 53. Một đoạn mạch gồm $R = 100\Omega$, một cuộn thuần cảm có L thay đổi được và tụ điện có $C = 0,318.10^{-4}$ F mắc nối tiếp vào mạch xoay chiều có $u_{AB} = 200\cos(100\pi t)$ (V). L phải có giá trị bao nhiêu để công suất lớn nhất?

- A. $L = 0,318$ (H), $P = 200W$. B. $L = 0,159$ (H), $P = 240W$.
C. $L = 0,636$ (H), $P = 150W$. D. Một giá trị khác.

Câu 54. Một đoạn mạch gồm điện trở $R = 100\Omega$ nối tiếp với $C_0 = 10^{-4}/\pi$ (F) và cuộn dây có $r = 100\Omega$, $L = 2,5/\pi$ (H). Nguồn có $u = 100\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ (V). Để công suất của mạch đạt giá trị cực đại, người ta mắc thêm một tụ C_1 với C_0 :

- A. C_1 mắc song song với C_0 và $C_1 = 10^{-3}/15\pi$ (F). B. C_1 mắc nối tiếp với C_0 và $C_1 = 10^{-3}/15\pi$ (F)
C. C_1 mắc song song với C_0 và $C_1 = 4.10^{-6}/\pi$ (F) D. C_1 mắc nối tiếp với C_0 và $C_1 = 4.10^{-6}/\pi$ (F).

Câu 55. Mạch RLC nối tiếp: $L = 159$ (mH); $C = 15,9\mu F$, R thay đổi được. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Khi R thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của đoạn mạch là:

- A. 240 W. B. 48 W. C. 96 W. D. 192 W.

Câu 56. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, với $R = 10\Omega$, cảm kháng $Z_L = 10\Omega$, dung kháng $Z_C = 5 \Omega$ ứng với tần số f. Khi/thay đổi đến f thì trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện. Hỏi tỷ lệ nào sau đây là đúng?