

BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

DẠNG 1: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

BÀI 10 (8+) Bài giảng – Phần 3: Một điện trở $R = 300 \text{ } (\Omega)$ nhúng vào một bình nhiệt lượng kế có khối lượng $m = 0,5 \text{ kg}$ rồi rót vào bình $V = 1 \text{ (lít)}$ nước ở nhiệt độ $t_1 = 20^\circ\text{C}$, cho dòng điện xoay chiều qua điện trở thì sau thời gian 7 (phút) nhiệt độ nước trong bình là $t_2 = 25^\circ\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nước và của bình lần lượt là $c_1 = 4180 \text{ (J/kg.C}^0\text{)}$, $c_2 = 6180 \text{ (J/kg.C}^0\text{)}$, khối lượng riêng của nước $D = 1 \text{ (kg/lít)}$ và hiệu suất của quá trình đun nước là $H = 90\%$. Cường độ hiệu dụng chạy qua điện trở gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,0 A. B. 0,5 A. C. 1,5 A. D. 2,5 A.

BÀI 11 (8+) Bài giảng – Phần 3: Một điện trở $R = 300 \text{ } (\Omega)$ nhúng vào một bình cách nhiệt chứa $V \text{ (lít)}$ nước ở nhiệt độ $t_1 = 20^\circ\text{C}$, cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 0,5 A chạy qua R thì sau thời gian 7 (phút) nhiệt độ nước trong bình là $t_2 = 25^\circ\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c_1 = 4180 \text{ (J/kg.C}^0\text{)}$, khối lượng riêng của nước $D = 1 \text{ (kg/lít)}$ và hiệu suất của quá trình đun nước là $H = 100\%$. Giá trị của V gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,0 lít. B. 3 lít. C. 1,5 lít. D. 2,5 lít.

BÀI 16 (8+) Bài giảng – Phần 6: Một dây chì có đường kính d_1 chỉ chịu được dòng điện có cường độ tối đa là I_1 thì dây chì có đường kính d_2 sẽ chịu được cường độ dòng điện tối đa là bao nhiêu? Coi nhiệt lượng tỏa ra ở dây chì tỉ lệ với diện tích xung quanh của dây.

- A. $I_2 = I_1(d_2/d_1)^{1,5}$. B. $I_2 = I_1(d_2/d_1)^{0,5}$. C. $I_2 = I_1(d_1/d_2)^{1,5}$. D. $I_2 = I_1(d_1/d_2)^{0,5}$.

BÀI 17 (8+) Bài giảng – Phần 6: Khi có dòng điện $I_1 = 1 \text{ A}$ đi qua một dây dẫn trong một khoảng thời gian nhất định thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_1 = 40^\circ\text{C}$. Khi có dòng điện $I_2 = 2 \text{ A}$ đi qua thì dây đó nóng lên đến nhiệt độ $t_2 = 100^\circ\text{C}$. Hỏi khi có dòng điện $I_3 = 4 \text{ A}$ đi qua thì nó nóng lên đến nhiệt độ t_3 bằng bao nhiêu? Coi nhiệt độ môi trường xung quanh và điện trở dây dẫn là không đổi. Nhiệt lượng tỏa ra ở môi trường xung quanh tỷ lệ thuận với độ chênh nhiệt độ giữa dây dẫn và môi trường xung quanh.

- A. 430°C . B. 130°C . C. 240°C . D. 340°C .

Đáp án

10B	11C	16A	17D						
------------	------------	------------	------------	--	--	--	--	--	--

DẠNG 3: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐIỆN LƯỢNG. GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG

1. ĐIỆN LƯỢNG CHUYỂN QUA TIẾT DIỆN THẲNG DÂY DẪN

BÀI 2 (8+) Bài giảng – Phần 3: Mắc dây dẫn vào nguồn xoay chiều ổn định thì dòng điện chạy qua có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian $1/300$ s kể từ lúc $t = 0$ và kể từ lúc $i = 0$ lần lượt là

- A.** 5,513 mC và 3,183 mC. **B.** 3,858 mC và 5,513 mC.
C. 8,183 mC và 5,513 mC. **D.** 87 mC và 3,183 mC.

2. THỂ TÍCH KHÍ THOÁT RA KHI ĐIỆN PHÂN DUNG DỊCH AXIT

BÀI 3 (8+) Bài giảng – Phần 9: Cho dòng điện xoay chiều $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A) chạy qua một bình điện phân chứa dung dịch H_2SO_4 với các điện cực Platin. Trong quá trình điện phân, người ta thu được khí Hidro và khí Ôxi ở các điện cực. Cho rằng các khí thu được không tác dụng với nhau. Thể tích khí (điều kiện tiêu chuẩn) thu được ở 1 điện cực trong 1 chu kỳ dòng điện xấp xỉ bằng

- A.** $0,168 \cdot 10^{-5}$ lít. **B.** $3,918 \cdot 10^{-6}$ lít. **C.** $7,837 \cdot 10^{-6}$ lít. **D.** $0,056 \cdot 10^{-6}$ lít.

Đáp án

2A	3C								
-----------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

BÀI 2: CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

DẠNG 1: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỊNH LUẬT ÔM VÀ GIÁ TRỊ TỨC THỜI

2. ĐỊNH LUẬT ÔM

BÀI 8 (9,5+) Bài giảng – Phần 3: Một tụ điện phẳng không khí được nối vào nguồn điện xoay chiều thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 5,4 A. Nếu nhúng hai phần ba diện tích các bản tụ ngập vào trong điện môi lỏng (có hằng số điện môi $\epsilon = 2$) và các yếu tố khác không đổi thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. 7,2 A. B. 8,1 A. C. 10,8 A. D. 9,0 A.

BÀI 9 (9,5+) Bài giảng – Phần 3: Một tụ điện phẳng không khí hai bản song song cách nhau một khoảng d được nối vào nguồn điện xoay chiều thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 6,8 A. Đặt vào trong tụ điện và sát vào một bản tụ một tấm điện môi dày $0,3d$ có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. 2,7 A. B. 8,0 A. C. 10,8 A. D. 7,2 A.

3. QUAN HỆ GIÁ TRỊ TỨC THỜI

BÀI 4 (8+) Bài giảng – Phần 5: Một hộp X chỉ chứa một trong 3 phần tử là điện trở thuần hoặc tụ điện hoặc cuộn cảm thuần. Đặt vào hai đầu hộp X một điện áp xoay chiều chỉ có tần số f thay đổi. Khi $f = 50$ Hz thì điện áp trên X và dòng điện trong mạch ở thời điểm t_1 có giá trị lần lượt là: $i_1 = 1$ A, $u_1 = 100\sqrt{3}$ V, ở thời điểm t_2 thì: $i_2 = \sqrt{3}$ A, $u_2 = 100$ V. Khi $f = 100$ Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $0,5\sqrt{2}$ A. Hộp X chứa

- A. điện trở thuần $R = 100 \Omega$.
 B. cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H).
 C. tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F).
 D. tụ điện có điện dung $C = 100\sqrt{3}/\pi$ (F).

Đáp án

2. Định luật ôm

8D	9B								
----	----	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Quan hệ giá trị tức thời

4B									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BÀI 3: MẠCH CÓ R, L, C MẮC NỐI TIẾP. CÔNG SUẤT ĐIỆN TIÊU THỤ CỦA MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU.

DẠNG 1: CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG CỦA MẠCH RLC

2. CÁC TÍNH TOÁN CƠ BẢN

BÀI 38 (8+) Bài giảng – Phần 7: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (với U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm đèn sợi đốt có ghi 220 V – 100 W, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi đó đèn sáng đúng công suất định mức. Nếu nối tắt hai bản tụ điện thì đèn chỉ sáng với công suất bằng 50 W. Trong hai trường hợp, coi điện trở của đèn như nhau, bỏ qua độ tự cảm của đèn. Dung kháng của tụ điện không thể là giá trị nào trong các giá trị sau?

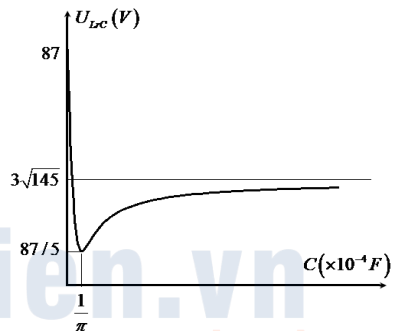
- A. 345 Ω. B. 484 Ω. C. 475 Ω. D. 274 Ω.

4. ĐIỀU KIỆN CỘNG HƯỞNG

BÀI 14 (8+) Bài giảng – Phần 18: Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 40 Ω, tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm L nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_m thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là

- A. 24 Ω. B. 16 Ω. C. 30 Ω. D. 40 Ω.

BÀI 15 (8+) Bài giảng – Phần 18: Cho mạch điện RLC không phân nhánh, cuộn dây có điện trở r . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Cho C thay đổi người ta thu được đồ thị liên hệ giữa điện áp hai đầu phần mạch chứa cuộn dây và tụ điện như hình vẽ. Điện trở thuần của cuộn dây bao nhiêu?



- A. 50 Ω. B. 180 Ω.
C. 90 Ω. D. 56 Ω.

BÀI 18 (8+) Bài giảng – Phần 20: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là 85 W. Khi đó $LC\omega^2 = 1$ và độ lệch pha giữa u_{AM} và u_{MB} là 90° . Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch MB thì đoạn mạch này tiêu thụ công suất bằng:

- A. 85 W. B. 135 W. C. 110 W. D. 170 W.

5. HAI GIÁ TRỊ CỦA BIẾN SỐ (L, C, ω) CÓ CÙNG Z

BÀI 15 (8+) Bài giảng – Phần 27: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = 4CR^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc 50π rad/s và 200π rad/s. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. $2/\sqrt{13}$. B. $1/2$. C. $1/\sqrt{10}$. D. $3/\sqrt{13}$.

BÀI 16 (8+) Bài giảng – Phần 27: Đặt điện áp $u = 125\sqrt{2}\cos\omega t$ (V), ω thay đổi được vào đoạn mạch nối tiếp AMB. Đoạn mạch AM gồm điện trở R nối tiếp tụ điện, đoạn mạch MB chứa cuộn dây có điện trở r. Biết điện áp trên đoạn AM luôn vuông pha với điện áp trên đoạn MB và $r = R$. Với hai giá trị $\omega = 100\pi$ rad/s và $\omega = 56,25\pi$ rad/s thì mạch AB có cùng hệ số công suất và giá trị đó bằng

- A. 0,96. B. 0,85. C. 0,91. D. 0,82.

BÀI 17 (8+) Bài giảng – Phần 28: Đặt điện áp xoay chiều có tần số ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi ω thay đổi thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại là I_{\max} và hai giá trị ω_1 và ω_2 thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị đều bằng $I_{\max}/\sqrt{5}$. Cho $(\omega_1 - \omega_2)/(C\omega_1\omega_2) = 60 \Omega$, tính R.

- A. $R = 30 \Omega$. B. $R = 60 \Omega$. C. $R = 120 \Omega$. D. $R = 100 \Omega$.

BÀI 18 (8+) Bài giảng – Phần 28: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\omega t$ (V) (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,8/\pi$ H và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại I_m . Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng I_m . Biết $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi$ rad/s. Giá trị của R bằng

- A. 150Ω . B. 200Ω . C. 160Ω . D. 50Ω .

6. GIÁ TRỊ TỨC THỜI

BÀI 6 (8+) Bài giảng – Phần 31: Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần R và cảm kháng $Z_L = R\sqrt{3}$ mắc nối tiếp với tụ điện C một điện áp xoay chiều, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây và giữa hai bản tụ điện lần lượt là $U_d = 50$ (V) và $U_C = 70$ (V). Khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện có giá trị $u_C = 35\sqrt{2}$ (V) và đang giảm thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị là

- A. $-61,24$ (V). B. $-70,71$ (V). C. 50 (V). D. $70,71$ (V).

BÀI 14 (8+) Bài giảng – Phần 35: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,8/\pi$ H và tụ điện có điện dung $1/(6\pi)$ mF. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng 1103 (V) thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng:

- A. 440 V. B. 330 V. C. $440\sqrt{3}$ V. D. $330\sqrt{3}$ V.

BÀI 15 (8+) Bài giảng – Phần 35: Cho mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp theo thứ tự đó (cuộn cảm thuần). Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là 200 V. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $100\sqrt{2}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và cuộn cảm đều là $-100\sqrt{6}$ V. Tính trị hiệu dụng của điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

- A. 582 V. B. 615 V. C. 300 V. D. 200 V.

BÀI 16 (8+) Bài giảng – Phần 36: Đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Gọi u_L , u_C , u_R lần lượt là điện áp tức thời trên L, C và R. Tại thời điểm t_1 các giá trị tức thời $u_L(t_1) = -20$ V, $u_C(t_1) = 10$ V, $u_R(t_1) = 0$ V. Tại thời điểm t_2 các giá trị tức thời $u_L(t_2) = -10$ V, $u_C(t_2) = 5$ V, $u_R(t_2) = 15$ V. Tính biên độ điện áp đặt vào hai đầu mạch AB?

- A. 50 V. B. 20 V. C. 30 V. D. 60 V.

BÀI 16a (8+) Bài giảng – Phần 36: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Gọi u_L , u_C , u_R lần lượt là điện áp tức thời trên L, C và R. Tại thời điểm t_1 các giá trị tức thời $u_L(t_1) = 20$ V, $u_C(t_1) = -40$ V, $u_R(t_1) = 24$ V. Tại thời điểm t_2 các giá trị tức thời $u_L(t_2) = -10$ V, $u_R(t_2) = 12\sqrt{7}$ V. Tính U_0 .

- A. 50 V. B. 20 V. C. 30 V. D. 44 V.

BÀI 18 (8+) Bài giảng – Phần 38: Đặt điện áp $50\sqrt{2}$ V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Điện áp trên đoạn AM và đoạn MB lệch pha nhau $\pi/2$. Vào thời điểm t_0 , điện áp trên AM bằng 64 V thì điện áp trên MB là 36 V. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM có thể là

- A. $40\sqrt{2}$ V. B. 50 V. C. 30 V. D. 50 V.

BÀI 19 (8+) Bài giảng – Phần 38: Đặt điện áp $u = 100 \cos(\omega t + \pi/12)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện có điện dung C nối tiếp với điện trở R và đoạn MB chỉ có cuộn cảm có điện trở thuần r và có độ tự cảm L. Biết $L = rRC$. Vào thời điểm t_0 , điện áp trên MB bằng 64 V thì điện áp trên AM là 36 V. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM có thể là

- A. 50 V. B. $50\sqrt{2}$ V. C. 40 V. D. $30\sqrt{2}$ V.

BÀI 20 (8+) Bài giảng – Phần 39: Mạch điện xoay chiều nối tiếp RLC, cuộn cảm thuần. Ở thời điểm t, $u = +0,5U_0$ thì $u_L = +U_{0L}/\sqrt{2}$. Điện áp u_L sớm pha hơn u là

- A. $\pi/12$ hoặc $7\pi/12$. B. $5\pi/12$ hoặc $\pi/3$.
C. $\pi/6$ hoặc $7\pi/12$. D. $\pi/12$ hoặc $\pi/6$.

BÀI 21 (8+) Bài giảng – Phần 39: Mạch điện xoay chiều nối tiếp RLC, cuộn cảm thuần L. Ở thời điểm t, $u = 0,5U_0$ thì $u_L = 0,5U_{0L}\sqrt{3}$ và đang tăng. Điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/3$. B. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/6$.
C. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/3$. D. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/6$.

BÀI 22 (8+) Bài giảng – Phần 40: Mạch điện xoay chiều nối tiếp RLC, cuộn cảm thuần L. Ở thời điểm t, $u = 0,5U_0$ thì $u_C = 0,5U_{0C}\sqrt{2}$ và đang tăng. Điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/12$. B. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/6$.
C. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/12$. D. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/6$.

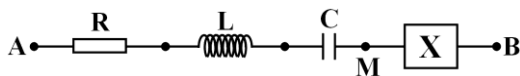
BÀI 23 (8+) Bài giảng – Phần 40: Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB tần số 50 Hz gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C (R, L, C khác 0 và hữu hạn). Biên độ của điện áp hai đầu đoạn AB và trên L lần lượt là U_0 và U_{0L} . Ở thời điểm t_1 điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB bằng $+0,5U_0$ và sau khoảng thời gian ngắn nhất $1/400$ s điện áp tức thời trên L bằng $+U_{0L}/\sqrt{2}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/12$. B. sớm pha hơn dòng điện là $\pi/6$.
C. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/12$. D. trễ pha hơn dòng điện là $\pi/6$.

BÀI 24 (8+) Bài giảng – Phần 41: Đặt điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V; ở thời điểm $t + 1/400$ (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A. 400 W. B. 200 W. C. 160 W. D. 100 W.

BÀI 25 (8+) Bài giảng – Phần 41: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết cuộn dây thuần cảm, $R = 20 \Omega$ và



cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A. Tại thời điểm t thì $u = 200\sqrt{2}$ V. Tại thời điểm $t + 1/600$ s cường độ dòng điện trong mạch bằng 0 và đang giảm. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch MB bằng

- A. 180 W. B. 120 W. C. 90 W. D. 200 W.

BÀI 26 (8+) Bài giảng – Phần 42: Đặt điện áp xoay chiều: $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) (t tính bằng giây) vào hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch sinh công âm ($p = u_i < 0$) bằng 5,9 ms. Tìm hệ số công suất của mạch.

- A. 0,5. B. 0,87. C. 0,71. D. 0,6.

BÀI 27 (8+) Bài giảng – Phần 442: Đặt điện áp $u = 400\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết Trong một chu kỳ, khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch sinh công âm ($u_i < 0$) bằng $20/3$ ms. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A. 400 W. B. 200 W. C. 160 W. D. 100 W.

Đáp án

2. Các tính toán cơ bản

38D									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Điều kiện cộng hưởng

14A	15A	18A							
-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--

5. Hai giá trị của biến số (L, C, ω) có cùng Z

15C	16A	17A	18C						
-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--

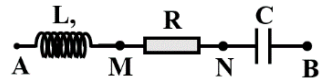
6. Giá trị tức thời

6A	14A	15A	16B	16a-D	18A	19D	20A	21A	22A
23B	24B	25B	26D	27B					

DẠNG 2: PHƯƠNG PHÁP GIẢN ĐỒ VECTƠ

1. PHƯƠNG PHÁP VÉC TƠ CHUNG GÓC

BÀI 2 (8+) Bài giảng – Phần 3: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và N là 400 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 300 (V).



Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° . Điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 240 (V). B. 120 (V). C. 500 (V). D. 180 (V).

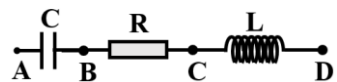
BÀI 3 (8+) Bài giảng – Phần 3: Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và M là 150 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm N và B là $200/3$ (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° . Điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 100 (V). B. 120 (V). C. 90 (V). D. 180 (V).

BÀI 4 (8+) Bài giảng – Phần 4: Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm cảm thuần L, điện trở thuần R và tụ điện C. Cho biết điện áp hiệu dụng $U_{RC} = 0,75U_{RL}$ và $R^2 = L/C$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch AB.

- A. 0,8. B. 0,864. C. 0,5. D. 0,867.

BÀI 5 (8+) Bài giảng – Phần 4: Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần cảm, $U_{AD} = 100\sqrt{3}$ (V), $I = 1$ (A), u_{AC} và u_{BD} lệch pha nhau 60° nhưng giá trị hiệu dụng thì bằng nhau. Tính Z_C .



- A. 40 Ω. B. 100 Ω. C. 50 Ω. D. 20 Ω.

BÀI 6 (8+) Bài giảng – Phần 5: Cho đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AN} = 60$ (V), $U_{MB} = 40\sqrt{3}$ (V), u_{AN} và u_{MB} lệch pha nhau 90° , u_{MB} và u_{NB} lệch pha nhau 30° và $I = \sqrt{3}$ (A). Tính r.

- A. 40 Ω . B. 10 Ω . C. 50 Ω . D. 20 Ω .

BÀI 7 (8+) Bài giảng – Phần 5: Cho đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ cuộn cảm thuần: $U_{AN} = 100\sqrt{3}$ (V), $U_{MB} = 100$ (V), u_{AN} và u_{MB} lệch pha nhau $81,12^\circ$. Tính điện áp hiệu dụng trên tụ biết nó lớn hơn điện áp hiệu dụng trên L là 27 V.

- A. 40 V. B. 60 V. C. 27 V. D. 99 V.

BÀI 8 (8+) Bài giảng – Phần 6: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $r = 0,5R$, $U_{AN} = U_{MB}\sqrt{3}$ (V), $u_{AN} \perp u_{MB}$. Tính độ lệch pha u_{AN} và i.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 15° .

BÀI 9 (8+) Bài giảng – Phần 6: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $r = R$, $U_{AM} = U_{NB} = 30\sqrt{5}$ (V), u_{AM} vuông pha với u_{NB} . Tính U_{AB} .

- A. 30 V. B. 90 V. C. $60\sqrt{2}$ V. D. 120 V.

BÀI 10 (8+) Bài giảng – Phần 7: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $r = R/4$, $U_{AB} = 100\sqrt{2}$ (V), $U_{AN} = 150$ V, u_{AN} vuông pha với u_{MB} . Tính U_{MB} .

- A. 30 V. B. 90 V. C. 56 V. D. 36 V.

2. PHƯƠNG PHÁP VÉC TƠ NÓI ĐUÔI

BÀI 1 (8+) Bài giảng – Phần 9: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $R = 30$ (Ω) $U_{MB} = 120$ V, dòng điện lệch pha $\pi/6$ so với u_{AB} và lệch pha $\pi/3$ so với u_{MB} . Tính I.

- A. 3,5 (A). B. 3 (A). C. 4 (A). D. 2 (A).

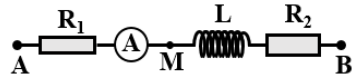
BÀI 2 (8+) Bài giảng – Phần 9: Đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn dây và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 70 V, 150 V và 200 V. Hệ số công suất của cuộn dây là

- A. 0,5. B. 0,9. C. 0,6. D. 0,6.

BÀI 3 (8+) Bài giảng – Phần 10: Đoạn mạch điện xoay chiều 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 35 V, 85 V và $75\sqrt{2}$ V. Cuộn dây tiêu thụ công suất 40 W. Tổng điện trở thuần của toàn mạch là

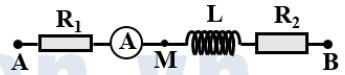
- A. 50 (Ω). B. 35 (Ω). C. 40 (Ω). D. 75 (Ω).

BÀI 4 (8+) Bài giảng – Phần 10: Một đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, ampe kế lý tưởng. Điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$. Biết $U_{AB} = 50\sqrt{3}$ V và công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là 150 W thì số chỉ ampe kế là



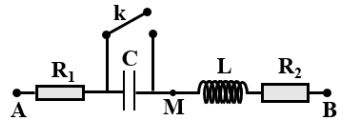
- A. 2 A. B. 1,6 A. C. 3 A. D. 4 A.

BÀI 5 (8+) Bài giảng – Phần 11: Một đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, ampe kế lý tưởng. Điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$. Biết công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là 150 W. Khi thay ampe kế bằng tụ điện C thì hệ số công suất của mạch AB là 0,8 và lúc này mạch tiêu thụ công suất



- A. 75 W. B. 160 W. C. 128 W. D. 132 W.

BÀI 6 (8+) Bài giảng – Phần 11: Một đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần. Khi k đóng điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $0,4\pi$; đồng thời mạch AB tiêu thụ công suất P_1 . Khi k mở mạch AB cộng hưởng và công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là 150 W. Tính P_1 .



- A. 98 W. B. 160 W. C. 128 W. D. 132 W.

BÀI 7 (8+) Bài giảng – Phần 11: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 120 W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng

- A. 75 W. B. 160 W. C. 90 W. D. 180 W.

BÀI 8 (9+) Bài giảng – Phần 12: Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250 W. Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng $50\sqrt{3}$ V. Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng

- A. $60\sqrt{3} \Omega$. B. $30\sqrt{3} \Omega$. C. $15\sqrt{3} \Omega$. D. $45\sqrt{3} \Omega$.

BÀI 9 (8+) Bài giảng – Phần 13: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Gọi U_L , U_R và U_C lần lượt

là các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch NB (đoạn mạch NB gồm R và C). Hệ thức nào dưới đây là đúng?

- A. $U^2 = U_R^2 + U_C^2 + U_L^2$. B. $U_R^2 = U_L^2 + U_C^2 + U^2$.
C. $U_L^2 = U_R^2 + U_C^2 + U^2$. D. $U_C^2 = U_L^2 + U_R^2 + U^2$.

BÀI 10 (8+) Bài giảng – Phần 13: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị bằng điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện. Dòng điện tức thời trong đoạn mạch chậm pha $\pi/4$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là:

- A. 0,707. B. 0,866. C. 0,924. D. 0,999.

BÀI 11 (8+) Bài giảng – Phần 13: Đặt điện áp $u = 220\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L, đoạn MB chỉ có tụ điện C. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau $2\pi/3$. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AM bằng

- A. 220 V. B. $220/\sqrt{2}$ V. C. 220 V. D. 110 V.

BÀI 12 (8+) Bài giảng – Phần 14: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là $\pi/3$. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là

- A. 0. B. $\pi/2$. C. $-\pi/3$. D. $2\pi/3$.

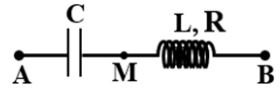
BÀI 13 (8+) Bài giảng – Phần 14: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\pi/12$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

- A. $0,5\sqrt{2}$. B. 0,26. C. 0,50. D. $0,5\sqrt{3}$.

BÀI 14 (8+) Bài giảng – Phần 14: Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $100\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung $10^{-4}/(2\pi)$ (F). Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\pi/3$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

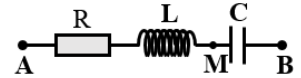
- A. $2/\pi$ (H). B. $1/\pi$ (H). C. $\sqrt{2}/\pi$ (H). D. $3/\pi$ (H).

BÀI 15 (8+) Bài giảng – Phần 15: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $Z_C = 200 \Omega$ $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V), $U_{MB} = 120$ V và u_{MB} sớm pha $\pi/2$ so với u . Công suất tiêu thụ của cuộn dây là



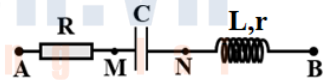
- A. 72 W. B. 240 W. C. 120 W. D. 144 W.

BÀI 16 (8+) Bài giảng – Phần 15: Đặt điện áp 300 V - 50 Hz vào đoạn mạch AB như hình vẽ: $U_{MB} = 140$ V và i trễ pha hơn u_{AB} là φ sao cho $\cos\varphi = 0,8$. Tính U_{AM} .



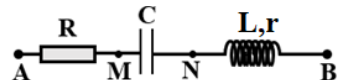
- A. 300 V. B. 200 V. C. 500 V. D. 400 V.

BÀI 17 (8+) Bài giảng – Phần 16: Đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AB} = 90\sqrt{3}$ V; $U_R = U_{MB} = 90$ (V). Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AN và MB lệch pha nhau $\pi/2$. Tính U_{AN} .



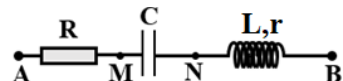
- A. 80 (V). B. 60 (V). C. 100 (V). D. $60\sqrt{3}$ (V).

BÀI 18 (8+) Bài giảng – Phần 16: Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AB} = 240$ V, u_{MB} và u_{AM} lệch pha nhau $\pi/3$, u_{AB} và u_{MB} lệch pha nhau $\pi/6$. Điện áp hiệu dụng trên R là



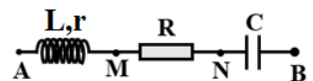
- A. 80 (V). B. 60 (V). C. 80 (V). D. $60\sqrt{3}$ (V).

BÀI 19 (8+) Bài giảng – Phần 16: Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AB} = 120\sqrt{3}$ V, u_{AB} lệch pha u_{AN} là $\pi/2$, $I = 0,5$ A và $U_R = 0,5U_{AM}$. Công suất tiêu thụ của mạch là



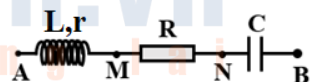
- A. 60 (W). B. 80 (W). C. 90 (W). D. 70 (W).

BÀI 20 (8+) Bài giảng – Phần 16: Mạch xoay chiều như hình vẽ: $R = 60 \Omega$, $U_{AN} = 120$ (V), $U_{MB} = 80\sqrt{3}$ (V), u_{AN} và u_{MB} lệch pha nhau 90° , u_{MB} và u_{NB} lệch pha nhau 30° . Tính r .



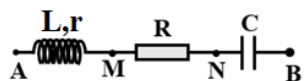
- A. 40 Ω . B. 60 Ω . C. 30 Ω . D. 20 Ω .

BÀI 21 (8+) Bài giảng – Phần 17: Mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{MB} = 2U_R$, $I = 0,5$ A, $U_{AB} = 120\sqrt{3}$ (V), u_{AB} lệch pha u_{MB} là 90° . Công suất toàn mạch là



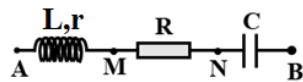
- A. 150 W. B. 20 W. C. 90 W. D. 100 W.

BÀI 22 (8+) Bài giảng – Phần 17: Cho mạch xoay chiều như hình vẽ: $U_{AB} = U_{AN} = U_{MN}\sqrt{3} = 120$ (V), u_{AN} và u_{AB} lệch pha nhau một góc đúng bằng góc lệch pha giữa u_{AM} và i . Tính góc lệch pha u_{AN} và u_{NB} .



- A. $\pi/6$. B. $\pi/3$. C. $2\pi/3$. D. $5\pi/6$.

BÀI 23 (8+) Bài giảng – Phần 17: Mạch xoay chiều: $U_{AB} = U_{AN} = U_{MN}\sqrt{3} = 120$ (V). Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp tức thời trên AM cực đại đến lúc dòng điện tức thời đạt cực đại bằng khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp tức thời trên AN cực đại đến lúc điện áp tức thời trên AB cực đại và bằng t . Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp tức thời trên AN cực đại đến lúc điện áp tức thời trên NB cực đại là



- A. $3t$. B. $3t$. C. $2t$. D. $4t$.

BÀI 24 (8+) Bài giảng – Phần 18: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn lần lượt đo hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu đoạn mạch thì số chỉ lần lượt là 50 V, $30\sqrt{2}$ V và 80 V. Biết điện áp tức thời trên cuộn dây sớm pha hơn dòng điện là $\pi/4$. Điện áp hiệu dụng trên tụ là



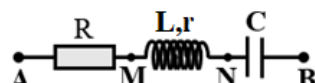
- A. 40 V. B. 30 V. C. 60 V. D. 20 V.

BÀI 25 (8+) Bài giảng – Phần 18: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: Điện áp hiệu dụng trên các đoạn AN, NB và AB lần lượt là 80 V, 170 V và 150 V. Cường độ hiệu dụng qua mạch là 1 A. Hệ số công suất của đoạn AN là 0,8. Tổng điện trở thuần của toàn mạch là



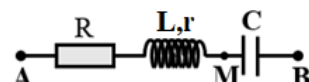
- A. 138 Ω . B. 30 Ω . C. 60 Ω . D. 90 Ω .

BÀI 26 (8+) Bài giảng – Phần 18: Đặt điện áp $u = 80\cos\omega t$ (V) vào mạch AB như hình vẽ. $P_{AB} = 40$ W, $U_R = 25$ V, $U_{Lr} = 25$ V, $U_C = 60$ V. Tính r .



- A. 50 Ω . B. 15 Ω . C. 20 Ω . D. 30 Ω .

BÀI 27 (8+) Bài giảng – Phần 19: Mạch xoay chiều như hình vẽ. Điện áp u_{AM} và u_{AB} có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 60° , $u_{R1} \perp u_{AB}$. Tính r/R .

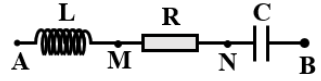


- A. 0,5. B. 2. C. 1. D. 0,87.

BÀI 28 (8+) Bài giảng – Phần 19: Lần lượt đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào các dụng cụ P và Q thì dòng điện trong mạch đều có giá trị hiệu dụng bằng $\sqrt{3}$ A nhưng đối với P thì dòng sớm pha hơn so với điện áp đó là $\pi/3$ còn đối với Q thì dòng cùng pha với điện áp đó. Biết trong các dụng cụ P và Q chỉ chứa các điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Khi mắc điện áp trên vào mạch chứa P và Q mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là

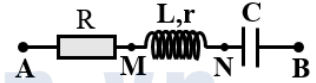
- A. 0,125 A và trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
 B. 0,125 A và sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
 C. 1 A và sớm pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
 D. 1 A và trễ pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

BÀI 29 (8+) Bài giảng – Phần 20: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $U_{AN} = 50\sqrt{6}$ V, cuộn dây thuần cảm, u_{AN} lệch pha với u_{NB} là $5\pi/6$, $u_{NB} = 50\cos(100\pi t - 2\pi/3)$ V. Viết u_{MB} .



- A. $u_{MB} = 100\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. B. $u_{MB} = 100\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.
 C. $u_{MB} = 50\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ V. D. $u_{MB} = 100\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.

BÀI 30 (8+) Bài giảng – Phần 20: Mạch xoay chiều hình vẽ: $u_{AN} \perp u_{MB}$, $R = Z_{MN}\sqrt{2}$, $U_{MB} = 100\sqrt{5}$ (V) và $U_{MN} = 100$ (V). Tính U_{AB} .



- A. 210 V. B. 180 V. C. 250 V. D. 300 V.

3. PHƯƠNG PHÁP VÉC TƠ ĐƯỜNG TRÒN

a. Giải đồ vòng tròn NAV

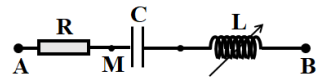
BÀI 1 (8+) Bài giảng – Phần 22: Đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Có hai giá trị của L là L_1 và L_2 làm cho $U_{1R} = 0,8U_{2R}$. Biết rằng hai dòng điện i_1 và i_2 lệch nhau 50° . Tính U_{1R} .

- A. 146 V. B. 172 V. C. 216 V. D. 136 V.

BÀI 2 (8+) Bài giảng – Phần 22: Đặt điện áp xoay chiều 150 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (L thuần cảm) và C thay đổi được. Có hai giá trị của C là C_1 và C_2 làm cho $U_{2L} = 6U_{1L}$. Biết rằng hai dòng điện i_1 và i_2 lệch nhau 114° . Tính U_{1R} .

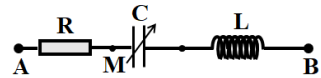
- A. 24,66 V. B. 21,17 V. C. 25,56 V. D. 136,25 V.

BÀI 3 (8+) Bài giảng – Phần 23: Đặt điện áp $u = 180\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). R là điện trở thuần, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp u khi $L = L_1$ là U và φ_1 , còn khi $L = L_2$ thì tương ứng là $U\sqrt{8}$ và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Giá trị U bằng



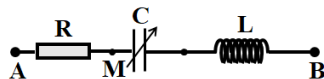
- A. 135 V. B. 180 V. C. 90 V. D. 60 V.

BÀI 4 (8+) Bài giảng – Phần 23: Đặt điện áp $u = 180\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). R là điện trở thuần, tụ điện có điện dung C thay đổi được, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp u khi $C = C_1$ là x và φ_1 , còn khi $C = C_2$ thì tương ứng là $(x + 36)$ V và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Giá trị x bằng



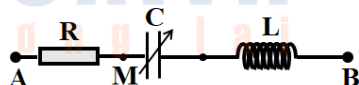
- A. 135 V. B. 36 V. C. 108 V. D. 144 V.

BÀI 5 (9+) Bài giảng – Phần 24: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). $R = 60 \Omega$, tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi được, cuộn cảm thuần L . Khi $Z_C = Z_{C1}$ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng 1 A và sớm pha hơn u là φ_1 ($\varphi_1 > 0$). Khi $Z_C = Z_{C2}$ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng $4/3$ A và trễ pha hơn u là φ_2 ($\varphi_2 > 0$). Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Tính $(Z_{C1} - Z_{C2})$



- A. 35 Ω . B. -35 Ω . C. 125 Ω . D. -125 Ω .

BÀI 6 (9+) Bài giảng – Phần 24: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). $R = 60 \Omega$, tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi được, cuộn cảm thuần L . Khi $Z_C = Z_{C1}$ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng I_1 và sớm pha hơn u là φ_1 ($\varphi_1 > 0$). Khi $Z_C = Z_{C2}$ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng $4I_1/3$ và sớm pha hơn u là φ_2 ($\varphi_2 > 0$). Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Tính $(Z_{C1} - Z_{C2})$



- A. 35 Ω . B. -35 Ω . C. 125 Ω . D. -125 Ω .

BÀI 7 (9+) Bài giảng – Phần 25: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_1$ thì u trễ pha hơn dòng điện trong mạch là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là U_1 . Khi $C = 4C_1$ thì dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là $3U_1$. Tỷ số cảm kháng và dung kháng khi $C = C_1$ là

- A. 0,325. B. 0,675. C. 0,415. D. 0,75.

BÀI 8 (9+) Bài giảng – Phần 26: Một cuộn dây có điện trở R và cảm kháng Z_L nối tiếp với tụ điện có dung kháng Z_C trong mạch xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < 90^\circ$) và công suất mạch tiêu thụ là 30 W. Nếu tần số góc tăng 3 lần thì dòng điện chậm pha hơn u góc $\varphi_2 = 90^\circ - \varphi_1$ và công suất mạch tiêu thụ là 270 W. Chọn phương án đúng.

- A. $Z_L - Z_C = 2R$. B. $Z_L - Z_C = -2R$. C. $Z_L - Z_C = 3R$. D. $Z_L - Z_C = -3R$.

BÀI 9 (9+) Bài giảng – Phần 27: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 45 V. Khi $C = 4C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 130 V. B. 64 V. C. 95 V. D. 75 V.

BÀI 10 (9+) Bài giảng – Phần 28: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch sớm

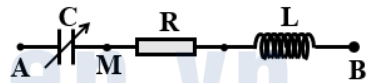
pha hơn u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 45 V. Khi $C = 3C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 130 V. B. 64 V. C. 95 V. D. 75 V.

b. Giải đồ vòng tròn NVD

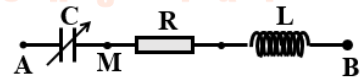
Bài toán 1: Chỉ C thay đổi liên quan đến U_C và U_{RL} .

BÀI 1 (8+) Bài giảng – Phần 31: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $R = 30 \Omega$, cuộn cảm thuần $Z_L = 40 \Omega$, $U_{AB} = 240$ V, C thay đổi. Tìm U_{Cmax} .



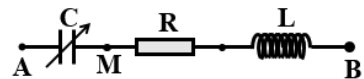
- A. 400 V. B. 300 V. C. 360 V. D. 280 V.

BÀI 2 (8+) Bài giảng – Phần 31: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $R = 30 \Omega$, cuộn cảm thuần $Z_L = 40 \Omega$, C thay đổi. Tìm Z_C để U_{Cmax} .



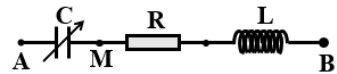
- A. 40 Ω . B. 62,5 Ω . C. 250/3 Ω . D. 80 Ω .

BÀI 3 (8+) Bài giảng – Phần 31: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $R = 30 \Omega$, cuộn cảm thuần $Z_L = 30\sqrt{3} \Omega$, C thay đổi để U_{MBmax} . Tìm góc lệch pha U_{MB} và U_{AB} .



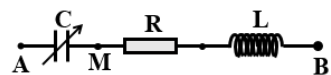
- A. 30°. B. 60°. C. 45°. D. 75°.

BÀI 4 (8+) Bài giảng – Phần 32: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: $R = 30 \Omega$, cuộn cảm thuần $Z_L = 40 \Omega$, $U_{AB} = 240$ V, C thay đổi. Tìm $(U_C + U_{RL})_{max}$



- A. 400 V. B. 600 V. C. 759 V. D. 782 V.

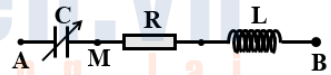
BÀI 5 (8+) Bài giảng – Phần 32: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 50$ V, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 100$ V và $U_{MB} = 140$ V.



Tìm U_{Cmax} .

- A. 300 V. B. 260 V. C. 159 V. D. 199 V.

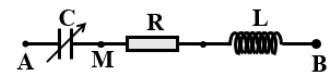
BÀI 6 (8+) Bài giảng – Phần 33: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 50$ V, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 100$ V và $U_{MB} = 140$ V.



Tìm $(U_C + U_{RL})_{max}$.

- A. 300 V. B. 394 V. C. 159 V. D. 199 V.

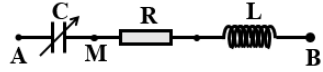
BÀI 7 (8+) Bài giảng – Phần 33: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 30$ V, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì mạch cộng hưởng và $U_{MB} = 40$ V.



Tìm U_{Cmax} .

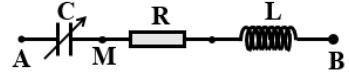
- A. 30 V. B. 40 V. C. 45 V. D. 50 V.

BÀI 8 (8+) Bài giảng – Phần 34: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 50 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 100 \text{ V}$ và $U_{MB} = 140 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì $U_{AM} = 1,6U_{MB} = x$. Tìm x .



- A. 117,6 V. B. 119,4 V. C. 159 V. D. 199 V.

BÀI 9 (8+) Bài giảng – Phần 34: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 60 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 56 \text{ V}$ và $U_{MB} = 52 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì $U_{AM} = x$, $U_{MB} = x - 24 \text{ V}$. Tìm x .



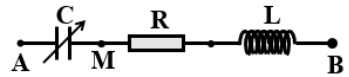
- A. 76 V. B. 94 V. C. 39 V. D. 63 V.

BÀI 10 (8+) Bài giảng – Phần 34: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 60 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 56 \text{ V}$ và $U_{MB} = 52 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì $U_{AM} = x$, $U_{MB} = x - 24 \text{ V}$. Tìm C_1/C_2 .



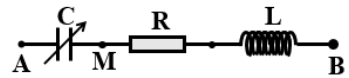
- A. 0,625. B. 1,5. C. 1,6. D. 2/3.

BÀI 11 (8+) Bài giảng – Phần 35: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 60 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 56 \text{ V}$ và $U_{MB} = 52 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì U_{AMmax} . Tìm C_1/C_2 .



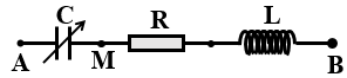
- A. 15/52. B. 52/15. C. 5/14. D. 169/70.

BÀI 12 (8+) Bài giảng – Phần 35: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn cảm thuần, $U_{AB} = 60 \text{ V}$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 56 \text{ V}$ và $U_{MB} = 52 \text{ V}$. Khi $C = C_2$ thì U_{MBmax} . Tìm C_1/C_2 .



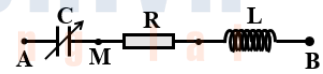
- A. 15/52. B. 52/15. C. 5/14. D. 14/5.

BÀI 13 (9+) Bài giảng – Phần 36: Cuộn cảm thuần, $R = 10\sqrt{3} \Omega$, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_{MB} = U_1$. Khi $C = nC_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_{MB} = nU_1$. Biết $\alpha_1 + \alpha_2 = 120^\circ$. Tìm Z_L .



- A. 30 Ω . B. 10 Ω . C. 40 Ω . D. 20 Ω .

BÀI 14 (9+) Bài giảng – Phần 37: Cuộn cảm thuần, C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_{MB} = U_1$. Khi $C = nC_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_{MB} = nU_1$. Biết $\alpha_2 - \alpha_1 = \Delta\beta = 60^\circ$. Tính U_{AB} .



- A. $(n - 1)U_1$. B. $0,5(n - 1)U_1$. C. $(n + 1)U_1$. D. $0,5(n + 1)U_1$.

BÀI 15 (9+) Bài giảng – Phần 38: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 45 V.

Khi $C = 3C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 135 V. Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 130 V. B. 64 V. C. 95 V. D. 75 V.

GIẢN ĐỒ VÉC TƠ KÉP

BÀI 16 (9+) Bài giảng – Phần 40: Cuộn cảm thuần, C thay đổi.

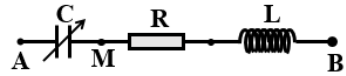
Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_0$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_0$ và U_{Cmax} .

Chọn hệ thức đúng.

- A. $\alpha_0 = (\alpha_1 + \alpha_2)/2$. B. $\alpha_0 = (\alpha_2 - \alpha_1)/2$.
 C. $\alpha_0 = (\alpha_1 + \alpha_2)/3$. D. $\alpha_0 = (\alpha_2 - \alpha_1)/3$.



BÀI 17 (9+) Bài giảng – Phần 40: Cuộn cảm thuần, C thay đổi.

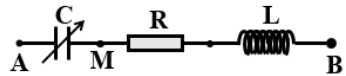
Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = 45^0$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = 75^0$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_0$ thì $\varphi_{u/i} = \varphi_0$ và U_{Cmax} .

Tính φ_0 .

- A. -30^0 . B. 30^0 . C. -60^0 . D. 60^0 .



BÀI 18 (9+) Bài giảng – Phần 41: L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

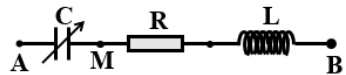
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $\varphi_{u/i} = -50^0$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1$ và $\alpha_2 = \alpha_1 + 60^0$.

Tính α_1 .

- A. 30^0 . B. 25^0 . C. 20^0 . D. 10^0 .



BÀI 19 (9+) Bài giảng – Phần 41: L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

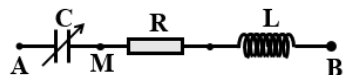
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $\cos\varphi = 0,5$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1$ và $\alpha_2 = \alpha_1 + 20^0$.

Tính α_1 .

- A. 15^0 . B. 25^0 . C. 20^0 . D. 10^0 .



BÀI 20 (9+) Bài giảng – Phần 42: L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

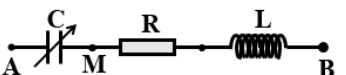
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $P = 50\%P_{CH}$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1$ và $\alpha_2 = \alpha_1 + \pi/3$.

Tính α_1 .

- A. $\pi/12$. B. $\pi/6$. C. $\pi/4$. D. $\pi/9$.



BÀI 21 (9+) Bài giảng – Phần 42: L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

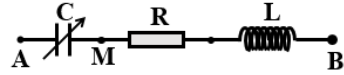
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $P = 50\%P_{CH}$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1 = 50\text{ V}$ và $\alpha_2 = \alpha_1 + \pi/3$.

Tính U_{AB} .

- A. 40 V. B. 36 V. C. 41 V. D. 33 V.



BÀI 22 (9+) Bài giảng – Phần 43: L thuần cảm, C thay đổi.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_C = U_1$.

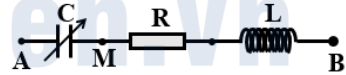
Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_C = U_2$.

Khi $C = C_0$ thì $P = 50\%P_{CH}$ và U_{Cmax} .

Biết $U_2 = U_1 = U_{AB} + 22\text{ V}$ và

$\alpha_2 = \alpha_1 + \pi/3$. Tính U_{AB} .

- A. 120 V. B. 36 V. C. 98 V. D. 83 V.



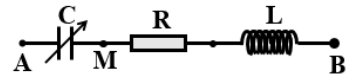
BÀI 23 (9+) Bài giảng – Phần 43: Cuộn cảm thuần, C thay đổi. $U_{AB} = 150\text{ V}$.

Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = 45^\circ$ và $U_C = U_1$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = 75^\circ$ và $U_C = U_1$.

Tính U_1 .

- A. 78 V. B. 311 V. C. 270 V. D. 290 V.



BÀI 24 (9+) Bài giảng – Phần 44: L thuần cảm, C thay đổi.

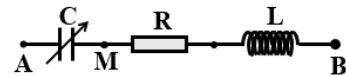
Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_{MB} = U_1$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_{MB} = U_2$.

Biết U_2 và U_1 hơn kém nhau 15/13

lần và $\alpha_2 = \alpha_1 + 60^\circ$. Tính α_1 .

- A. 60° . B. 30° . C. 47° . D. 53° .



BÀI 25 (9+) Bài giảng – Phần 44: L thuần cảm, C thay đổi.

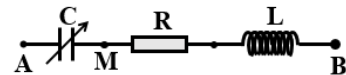
Khi $C = C_1$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_1$ và $U_{MB} = 114\text{ V}$.

Khi $C = C_2$ thì $\varphi_{u/uC} = \alpha_2$ và $U_{MB} = 228\text{ V}$.

Biết U_{AM} hơn kém nhau 3 lần và

$\alpha_2 = \alpha_1 + 90^\circ$. Tính U_{AB} .

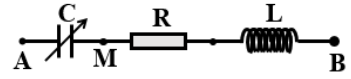
- A. 278 V. B. 130 V. C. 180 V. D. 170 V.



BÀI 26 (9+) Bài giảng – Phần 45: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ và trên cuộn dây đều là U , đồng thời biểu thức dòng điện qua mạch là $i_1 = 2\sqrt{6}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì lúc này biểu thức dòng điện là

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

BÀI 27 (9+) Bài giảng – Phần 46: Đặt điện áp xoay chiều $U - f$ vào AB; điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_C = U_{RL} = U$ và $i_1 = 2\sqrt{6}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Khi $C = C_2$ thì $U_C = U\sqrt{6}/3$ viết i_2 .

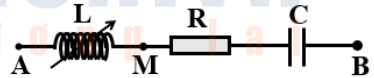


- A. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/12)$ (A). B. $i_2 = 3,86\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A).
 C. $i_2 = 3,86\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). D. $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

Bài toán 2: Chỉ L thay đổi liên quan đến U_L và U_{RC} .

BÀI 1 (8+) Bài giảng – Phần 48: Cuộn cảm thuần, L thay đổi. $I_{\max} = 10$ A. Khi $L = L_0$ thì $I = 5$ A và $U_{L\max}$.

Khi $L = L_1$ thì $I = I_1$ và $U_{AM} = U_{AB}$.



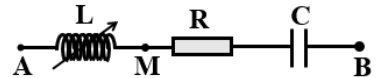
Tính I_1 .

- A. 9,6 A. B. 7,6 A. C. 6,5 A. D. 8,7 A.

BÀI 2 (8+) Bài giảng – Phần 48: Cuộn cảm thuần, L thay đổi. $P_{\max} = 100$ W.

Khi $L = L_0$ thì $P = 25$ W và $U_{L\max}$.

Khi $L = L_1$ thì $P = P_1$ và $U_{AM} = U_{AB}$.



Tính P_1 .

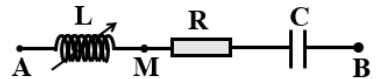
- A. 60 W. B. 45 W. C. 75 W. D. 50 W.

BÀI 3 (9+) Bài giảng – Phần 49: Mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Cuộn cảm thuần có L thay đổi. Khi $L = L_1$ thì $\varphi_{u_i} = \varphi_1$

($0 < \varphi_1 < 80^\circ$) và $U_{MB} = 45$ V.

Khi $L = L_1/3$ thì $\varphi_{u_i} = \varphi_1 - 80^\circ$

Và $U_{MB} = 135$ V. Tính U_{0AB} .



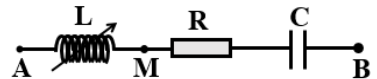
- A. 130 V. B. 99 V. C. 95 V. D. 75 V.

BÀI 4 (9+) Bài giảng - Phần 50: Cuộn cảm thuần có L thay đổi. $U_{AB} = 130$ V.

* $L = L_1$ thì $U_{AM} = 130$ V, $U_{MB} = 240$ V.

* $L = L_2$ thì $U_{L\max}$. Tính L_2/L_1 .

- A. 2. B. 2,5. C. 0,5. D. 0,4.

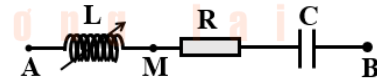


BÀI 5 (9+) Bài giảng - Phần 51: Cuộn cảm thuần có L thay đổi. $U_{AB} = 130$ V.

* $L = L_1$ thì $U_{AM} = 130$ V, $U_{MB} = 240$ V.

* $L = L_2$ thì $U_{MB\max}$. Tính L_2/L_1 .

- A. 2. B. 2,5. C. 1,7. D. 1,4.



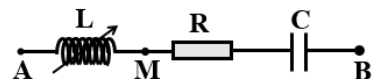
BÀI 6 (9+) Bài giảng - Phần 52: Cuộn cảm thuần có L thay đổi. $U_{AB} = 130$ V.

* $L = L_1$ thì $U_{AM} = 130$ V, $U_{MB} = 240$ V.

* $L = L_2$ thì $U_{L\max}$ và $U_C = U_1$.

Tính U_1 .

- A. 230 V. B. 299 V. C. 195 V. D. 288 V.



Đáp án**1. phương pháp vector chung gốc**

2A	3A	4B	5B	6B	7D	8A	9C	10C	
----	----	----	----	----	----	----	----	-----	--

2. Phương pháp vector nối đuôi

1C	2D	3D	4A	5C	6A	7C	8B	9C	10C
11B	12D	13C	14B	15A	16D	17D	18D	19C	20C
21C	22C	23C	24B	25D	26B	27A	28C	29D	30D

3. Phương pháp vector đường tròn

1B	2B	3D	4C	5C	6A	7A	8D	9A	10C
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Bài toán 1: Chỉ C thay đổi liên quan đến U_C và U_{RL} .

1A	6B	3B	4C	5D	6B	7B	8A	9D	10B
11D	12C	13A	14A	15C					

Giải đồ vector kép

16A	17A	18D	19C	20A	21C	22C	23D	24D	10B
25C	26A	27B							

Bài toán 2: Chỉ L thay đổi liên quan đến U_L và U_{RC} .

1D	2C	3B	4A	5C	6D				
----	----	----	----	----	----	--	--	--	--

DẠNG 3: PHƯƠNG PHÁP SỐ PHỨC**1. PHƯƠNG PHÁP SỐ PHỨC**

BÀI 5 (8+) Bài giảng - Phần 3: Mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50Ω , đoạn MB là cuộn dây có điện trở thuần r và có độ tự cảm L . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos 100\pi t$ (V) và $u_{MB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (V). Giá trị của r và cảm kháng Z_L lần lượt là

A. 125Ω và $0,69 H$.**B.** 75Ω và $0,69 H$.**C.** 125Ω và $1,38 H$.**D.** $176,8 \Omega$ và $0,976 H$.

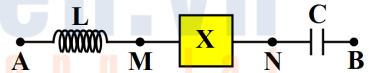
BÀI 6 (8+) Bài giảng - Phần 4: Mạch điện xoay chiều AB nối tiếp gồm chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng 50Ω . Biết biểu thức điện áp trên đoạn AM và trên đoạn MB lần lượt là: $u_{AM} = 80\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V) và $u_{MB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). Tính tổng trở của đoạn MB và độ lệch pha của điện áp trên MB so với dòng điện.

A. 250Ω và $\pi/4$.**B.** 250Ω và $-\pi/4$.**C.** 125Ω và $-\pi/2$.**D.** 125Ω và $\pi/2$.

BÀI 7 (8+) Bài giảng - Phần 4: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 0,25/\pi$ mF, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là: $u_{AM} = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - 7\pi/12)$ V và $u_{MB} = 150\cos 100\pi t$ (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

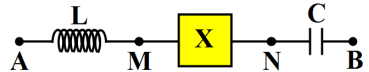
- A. 0,86. B. 0,84. C. 0,95. D. 0,71.

BÀI 9 (8+) Bài giảng - Phần 6: Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp $u_{AB} = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (V) (U_0, ω, φ không đổi) thì $LC\omega^2 = 1$, $U_{AN} = 25\sqrt{2}$ (V) và $U_{MB} = 50\sqrt{2}$ (V), đồng thời u_{AN} sớm pha $\pi/3$ so với u_{MB} . Giá trị của U_0 là:



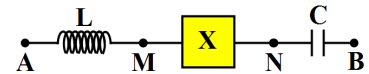
- A. $12,5\sqrt{14}$ V. B. $12,5\sqrt{7}$ V. C. $25\sqrt{7}$ V. D. $25\sqrt{14}$ V.

BÀI 10 (8+) Bài giảng - Phần 6: Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp $u_{AB} = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (V) (U_0, ω, φ không đổi) thì $LC\omega^2 = 3$, $U_{AN} = 25\sqrt{2}$ (V) và $U_{MB} = 50\sqrt{2}$ (V), đồng thời u_{AN} sớm pha $\pi/3$ so với u_{MB} . Giá trị U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?



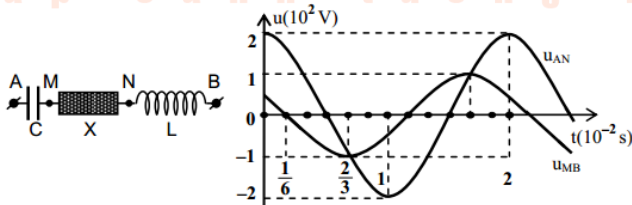
- A. 100 V. B. 120 V. C. 80 V. D. 90 V.

BÀI 11 (8+) Bài giảng - Phần 7: Đoạn mạch xoay nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Biết điện áp $u_{AB} = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (V), $LC\omega^2 = 2$, $U_{AN} = U_{MB} = 50\sqrt{2}$ (V), đồng thời u_{AN} sớm pha $2\pi/3$ so với u_{MB} . Xác định góc lệch pha giữa u_{AB} và u_{MN} .



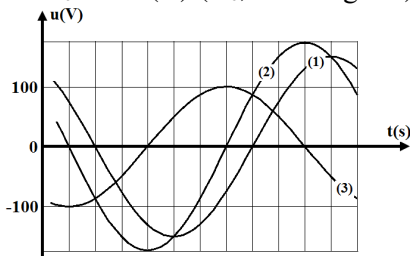
- A. $\pi/6$. B. $\pi/4$. C. $\pi/3$. D. $\pi/12$.

BÀI 12 (9+) Bài giảng - Phần 8: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng Z_C , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và $3Z_L = 2Z_C$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N là



- A. 173 V. B. 86 V. C. 122 V. D. 102 V.

BÀI 13 (9+) Bài giảng - Phần 8: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm đoạn AM chứa tụ điện có điện dung C, đoạn MN chứa điện trở R và đoạn NB chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM (đường 1), trên đoạn AN (đường 2) và trên đoạn MB (đường 3) như hình vẽ. Giá trị của $\omega^2 LC$ là



- A. 1/3. B. 2/3. C. 1/5. D. 2/5.

2. GÓC LỆCH PHA NHAU

BÀI 8 (8+) Bài giảng - Phần 12: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{5} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có dung kháng $Z_C = 3R$. Khi $L = L_0$ thì dòng điện có giá trị hiệu dụng I và sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $L = 2L_0$ thì dòng điện có giá trị hiệu dụng 0,5I và trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\varphi_2 > 0$. Xác định $\tan \varphi_2$.

- A. $\tan \varphi_2 = 1$. B. $\tan \varphi_2 = 0,5$. C. $\tan \varphi_2 = 2$. D. $\tan \varphi_2 = 1,5$.

3. MẠCH THAY ĐỔI CẤU TRÚC

BÀI 4 (8+) Bài giảng - Phần 15: Một mạch điện gồm các phần tử điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều ổn định. Điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử đều bằng nhau và bằng 200 V. Nếu làm ngắn mạch tụ điện (nối tắt hai bản cực của nó) thì điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần R sẽ bằng

- A. 141 V. B. 200 V. C. 282 V. D. 100 V.

BÀI 5 (8+) Bài giảng - Phần 15: Một đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần 40Ω mắc nối tiếp với tụ điện, đoạn mạch MB chỉ cuộn dây có điện trở thuần 20Ω , có cảm kháng Z_L . Dòng điện qua mạch và điện áp hai đầu đoạn mạch AB luôn lệch pha nhau 60° ngay cả khi đoạn mạch MB bị nối tắt. Tính Z_L .

- A. 104Ω . B. 80Ω . C. 173Ω . D. 60Ω .

BÀI 7 (8+) Bài giảng - Phần 17: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Nếu ngắt bỏ cuộn cảm (nối tắt) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (A). Dung kháng của tụ bằng

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

BÀI 8 (8+) Bài giảng - Phần 17: Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R , độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định. Cường độ dòng điện qua mạch là $i_1 = 3\cos(100\pi t)$ (A). Nếu tụ C bị nối tắt thì cường độ dòng điện qua mạch là $i_2 = 3\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Hệ số công suất trong 2 trường hợp trên lần lượt là

A. $\cos\varphi_1 = 1, \cos\varphi_2 = 0,5$.

B. $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,5\sqrt{3}$.

C. $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,75$.

D. $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = 0,5$.

BÀI 9 (8+) Bài giảng - Phần 18: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm có điện trở R và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng trên tụ gấp 1,2 lần trên cuộn cảm. Nếu nối tắt tụ điện thì cường độ hiệu dụng không đổi và bằng 0,5 A. Cảm kháng của cuộn cảm là

A. 120 Ω .

B. 80 Ω .

C. 160 Ω .

D. 180 Ω .

BÀI 10 (8+) Bài giảng - Phần 18: Cho ba linh kiện: 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 RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$ (A) và $i_2 = \sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$ (A). Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

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

B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

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

D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).

BÀI 11 (8+) Bài giảng - Phần 18: Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5Z_C$. Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 1 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/4$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V. Giá trị của R là

A. 50 Ω .

B. 158 Ω .

C. 100 Ω .

D. 30 Ω .

BÀI 12 (8+) Bài giảng - Phần 19: Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Lần lượt dùng vôn kế có điện trở rất lớn ampe kế có điện trở không đáng kể mắc song song với cuộn cảm thì hệ số công suất của toàn mạch tương ứng là 0,6 và 0,8 đồng thời số chỉ của vôn kế là 200 V, số chỉ của ampe kế là 1 A. Giá trị R là

A. 128 Ω .

B. 160 Ω .

C. 96 Ω .

D. 100 Ω .

BÀI 13 (8+) Bài giảng - Phần 19: Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm cuộn cảm và tụ điện C . Khi nối hai cực của tụ điện một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là 4 A và dòng điện qua ampe kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn AB là $\pi/4$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 100 V và điện áp giữa hai đầu vôn kế trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB một góc $\pi/4$. Dung kháng của tụ là

A. 50 Ω .

B. 75 Ω .

C. 25 Ω .

D. 12,5 Ω .

BÀI 14 (8+) Bài giảng - Phần 20: Đặt một nguồn điện xoay chiều ổn định vào đoạn mạch nối tiếp gồm, điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Nối hai đầu tụ điện với một ampe kế lí tưởng thì thấy nó chỉ 1 A , đồng thời dòng điện tức thời chạy qua nó chậm pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Nếu thay ampe kế bằng một vôn kế lí tưởng thì nó chỉ $167,3\text{ V}$, đồng thời điện áp trên vôn kế chậm pha một góc $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A. 175 V . B. 150 V . C. 100 V . D. 125 V .

BÀI 15 (8+) Bài giảng - Phần 20: Đặt điện áp xoay chiều $120\text{ V} - 50\text{ Hz}$ vào đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở thuần R , tụ điện và cuộn cảm. Khi nối hai đầu cuộn cảm một ampe kế có điện trở rất nhỏ thì số chỉ của nó là $1,732\text{ A}$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở rất lớn thì nó chỉ 60 V , đồng thời điện áp tức thời hai đầu vôn kế lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB . Tổng trở của cuộn cảm là

- A. $40\ \Omega$. B. $69\ \Omega$. C. $20\ \Omega$. D. $60\ \Omega$.

BÀI 16 (8+) Bài giảng - Phần 21: Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì điện áp hiệu dụng trên R , L và C lần lượt là 60 V , 120 V và 40 V . Thay C bởi tụ điện C' thì điện áp hiệu dụng trên tụ là 100 V , khi đó, điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 150 V . B. 80 V . C. 40 V . D. 20 V .

BÀI 17 (8+) Bài giảng - Phần 21: Đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Khi điều chỉnh biến trở ở giá trị nào đó thì điện áp hiệu dụng đo được trên biến trở, tụ điện và cuộn cảm lần lượt là 50 V , 90 V và 40 V . Điều chỉnh để giá trị biến trở lớn gấp đôi so với lúc đầu thì điện áp hiệu dụng trên biến trở là

- A. 50 V . B. 100 V . C. 25 V . D. 63 V .

4. HỘP KÍN

BÀI 8 (8+) Bài giảng - Phần 25: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 (A) . Điện áp tức thời trên AM và MB lệch pha nhau $\pi/2$. Đoạn mạch AM gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng $20\sqrt{3}\ \Omega$ nối tiếp với điện trở thuần $20\ \Omega$ và đoạn mạch MB là hộp kín X . Đoạn mạch X chứa hai trong ba phần tử hoặc điện trở thuần R_0 hoặc cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_{L0} hoặc tụ điện có dung kháng Z_{C0} mắc nối tiếp. Hộp X chứa

- A. $R_0 = 93,8\ \Omega$ và $Z_{C0} = 54,2\ \Omega$. B. $R_0 = 46,2\ \Omega$ và $Z_{C0} = 26,7\ \Omega$.
C. $Z_{L0} = 120\ \Omega$ và $Z_{C0} = 54,2\ \Omega$. D. $Z_{L0} = 120\ \Omega$ và $Z_{C0} = 120\ \Omega$.

BÀI 9 (8+) Bài giảng - Phần 26: Một cuộn dây có điện trở thuần $R = 100\sqrt{3}\ \Omega$ và độ tự cảm $L = 3/\pi$ (H). Mắc nối tiếp với cuộn dây một đoạn mạch X có tổng trở Z_x rồi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là 120 V , tần số 50 Hz

thì thấy dòng điện qua mạch nhanh pha 30° so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch X và có giá trị hiệu dụng $0,3$ A. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là bao nhiêu?

- A. 30 W. B. 27 W. C. $9\sqrt{3}$ W. D. $18\sqrt{3}$ W.

BÀI 10 (8+) Bài giảng - Phần 26: Cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L mắc vào điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì dòng điện qua cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 5 A và lệch pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch là $\pi/6$. Sau đó, mắc nối tiếp cuộn dây với đoạn mạch X rồi đặt điện áp trên vào thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A và điện áp hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu X. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là

- A. 200 W. B. 300 W. C. 250 W. D. 350 W.

Chấp cánh tương lai

Đáp án

1. Phương pháp số phức

5A	6A	7B	9C	10C	11C	12B	13A		
----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	--	--

2. Góc lệch pha nhau

8C									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Mạch thay đổi cấu trúc

4A	5C	7A	8B	9A	10C	11A	12A	13C	14B
15A	16B	17D							

4. Hộp kín

8B	9C	10B							
----	----	-----	--	--	--	--	--	--	--

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

BÀI 4. MÁY ĐIỆN

1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỘNG CƠ ĐIỆN

Vấn đề 2: Động cơ điện mắc nối tiếp với mạch RLC

Ví dụ 2 (8+) Bài giảng - Phần 4: Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 8,5 kW và có hiệu suất 85%. Mắc động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Biết dòng điện có giá trị hiệu dụng 50 (A) và trễ pha so với điện áp hai đầu động cơ là $\pi/6$. Điện áp hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng 125 (V) và sớm pha so với dòng điện là $\pi/3$. Xác định điện áp hiệu dụng của mạng điện.

- A. 331 V. B. 345 V. C. 231 V. D. 565 V.

Ví dụ 3 (8+) Bài giảng - Phần 4: Một động cơ điện xoay chiều sản ra công suất cơ học 7,5 kW và có hiệu suất 80%. Mắc động cơ nối tiếp với một cuộn cảm rồi mắc chúng vào mạng điện xoay chiều. Giá trị hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu động cơ là U_M biết rằng dòng điện qua động cơ có cường độ hiệu dụng $I = 40$ A và trễ pha với U_M một góc 30° . Hiệu điện thế hiệu dụng của mạng điện và độ lệch pha của nó so với dòng điện lần lượt là

- A. 384 V và 40° . B. 834 V và 45° . C. 384 V và 39° . D. 184 V và 39° .

Ví dụ 4 (8+) Bài giảng - Phần 5: Trong giờ học thực hành, học sinh mắc nối tiếp một quạt điện xoay chiều với điện trở R rồi mắc hai đầu đoạn mạch này vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 380 V. Biết quạt này có các giá trị định mức: 220 V - 88 W và khi hoạt động đúng công suất định mức thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu quạt và cường độ dòng điện qua nó là $(\varphi, \text{ với } \cos\varphi = 0,85)$. Để quạt điện này chạy đúng công suất định mức thì R bằng

- A. 180 Ω . B. 354 Ω . C. 361 Ω . D. 372 Ω .

Ví dụ 5 (9+) Bài giảng - Phần 6: Trong giờ học thực hành, học sinh mắc nối tiếp một quạt điện xoay chiều với điện trở $R = 352 \Omega$ rồi mắc hai đầu đoạn mạch này vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 380 V. Biết quạt điện này hoạt động ở chế độ định mức với điện áp định mức đặt vào quạt là 220 V và khi ấy thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu quạt và cường độ dòng điện qua nó là φ , với $\cos\varphi = 0,8$. Hãy xác định công suất định mức của quạt điện.

- A. 90 W. B. 266 W. C. 80 W. D. 160 W.

Đáp án

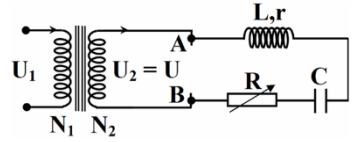
2B	3C	4D	5A						
----	----	----	----	--	--	--	--	--	--

2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY BIẾN ÁP

Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của máy biến áp

Ví dụ 4 (9+) Bài giảng - Phần 2: Đặt một điện áp

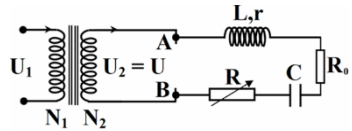
xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 20 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là 200 vòng và 1000 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, biến trở R, cuộn cảm có độ tự cảm $0,3/\pi$ H có điện trở $r = 15 \Omega$ và tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (mF). Công suất tiêu thụ cực đại trên R là



- A. 40 W. B. 165 W. C. 125 W. D. 180 W.

Ví dụ 5 (9+) Bài giảng - Phần 2: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vật giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp của một

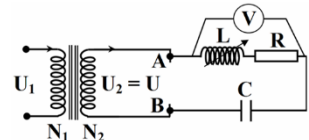
máy biến áp lí tưởng có vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là 200 vòng và 1000 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, biến trở R, cuộn cảm có độ tự cảm $0,3/\pi$ H có điện trở $r = 15 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (mF) và $R_0 = 33 \Omega$. Công suất tiêu thụ cực đại trên R là 200 W. Tính



- A. 40 V. B. 150 V. C. 125 V. D. 200 V.

Ví dụ 6 (9+) Bài giảng - Phần 2: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 20 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một

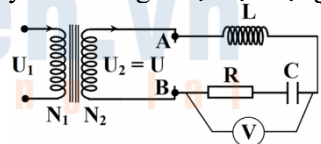
máy biến áp lí tưởng có tổng số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 560 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/(3\pi)$ (F). Điều chỉnh L đến giá trị $L = 0,4/\pi$ (H) thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng 240 V. Số vòng dây của cuộn sơ cấp là



- A. 100 vòng. B. 160 vòng. C. 80 vòng. D. 90 vòng.

Ví dụ 7 (9,5+) Bài giảng - Phần 3: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 40 V và tần số thay đổi được vào hai đầu cuộn sơ cấp

của một máy biến áp lí tưởng mà số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp hơn kém nhau 2400 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, điện trở $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,3 H và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/6$ (F) thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng $160\sqrt{7}$ V. số vòng dây của cuộn sơ cấp là



- A. 400 vòng. B. 1650 vòng. C. 550 vòng. D. 1800 vòng.

Ví dụ 8 (8+) Bài giảng - Phần 4: Một máy biến áp có hiệu suất 80%. Cuộn sơ cấp có 100 vòng, cuộn thứ cấp có 200 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V và tần số 50 Hz. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với một cuộn dây có điện trở 50 Ω, độ tự cảm $0,5/\pi$ (H). Cường độ dòng hiệu dụng mạch sơ cấp nhận giá trị:

- A. 5 A. B. 10 A. C. 2 A. D. 2,5 A.

Ví dụ 9 (8+) Bài giảng - Phần 4: Một máy biến áp lý tưởng có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp là 2:3. Cuộn sơ cấp nối với điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng 120 V. Cuộn thứ cấp nối với tải tiêu thụ là mạch điện RLC không phân nhánh gồm có điện trở thuần 60 Ω, cảm kháng $60\sqrt{3}$ Ω dung kháng $120\sqrt{3}$ Ω. Công suất toả nhiệt trên tải tiêu thụ là

- A. 180 W. B. 90 W. C. 135 W. D. 26,7 W.

Ví dụ 10 (8+) Bài giảng - Phần 4: Cho một máy biến áp có hiệu suất 90%. Cuộn sơ cấp có 200 vòng, cuộn thứ cấp có 400 vòng. Cuộn sơ cấp nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 150 V. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với một cuộn dây có điện trở hoạt động 90 Ω và cảm kháng là 120 Ω. Công suất mạch sơ cấp là

- A. 150 W. B. 360 W. C. 250 W. D. 400 W.

Ví dụ 11 (8+) Bài giảng - Phần 4: Cuộn sơ cấp của một máy biến áp gồm 1100 vòng được mắc vào mạng điện xoay chiều. Cuộn thứ cấp gồm 220 vòng dây nối với 20 bóng đèn giống nhau có kí hiệu 12 V - 18 W mắc 5 dãy song song trên mỗi dãy có 4 bóng đèn. Biết các bóng đèn sáng bình thường và hiệu suất của máy biến áp 96%. Cường độ hiệu dụng qua cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là

- A. 1,5625 A và 7,5 A. B. 7,5 A và 1,5625 A.
C. 6 A và 1,5625 A. D. 1,5625 A và 6 A.

Ví dụ 12 (8+) Bài giảng - Phần 5: Một máy hạ áp hiệu suất 90% có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp 2,5. Người ta mắc vào hai đầu cuộn thứ cấp một động cơ 220 V - 396 W, có hệ số công suất 0,8. Nếu động cơ hoạt động bình thường thì cường độ hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là

- A. 0,8 A và 2,5 A. B. 1 A và 1,6 A.
C. 0,8 A và 2,25 A. D. 1 A và 2,5 A.

Ví dụ 13 (8+) Bài giảng - Phần 5: Một máy biến thế hiệu suất là 96% số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp là 6250 vòng và 1250 vòng, nhận công suất 10 kW từ mạng điện xoay chiều. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp là 1000 V và hệ số công suất của tải tiêu thụ là 0,8. Công suất nhận được ở tải tiêu thụ và cường độ hiệu dụng trong mạch thứ cấp lần lượt là

- A. 9600 W và 6 A. B. 960 W và 15 A.
C. 9600 W và 60 A. D. 960 W và 24 A.

Ví dụ 14 (8+) Bài giảng - Phần 5: Máy biến thế tự ngẫu dùng cho các tải có công suất nhỏ là một máy biến áp chỉ có một cuộn dây. Một biến thế tự ngẫu cuộn ab gồm 1000 vòng. Vòng dây thứ 360 kể từ a được nối với chốt c. Người ta nối a, b với mạng

điện xoay chiều 220 V - 50 Hz (cuộn ab lúc này gọi là cuộn sơ cấp) và nối bc với $R = 10 \Omega$ (đoạn bc lúc này gọi là cuộn thứ cấp). Tính dòng điện đưa vào biến thế. Bỏ qua mọi hao phí trong biến thế.

- A. 9,6125 A. B. 6.7A. C. 9,0112 A. D. 14,08 A.

Vấn đề 2: Máy biến áp thay đổi cấu trúc

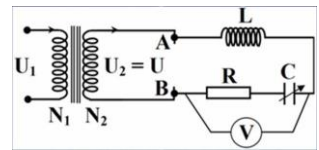
Ví dụ 1 (8+) Bài giảng - Phần 7: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 100 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 150 vòng dây. Mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 5 V. Nếu ở cuộn sơ cấp có 10 vòng dây bị quấn ngược thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là

- A. 7,500 V. B. 9,375 V. C. 8,333 V. D. 7,780 V.

Ví dụ 2 (8+) Bài giảng - Phần 7: Một người định quấn một biến thế từ hiệu điện thế 110 V lên 220 V với lõi không phân nhánh, không mất mát năng lượng và các cuộn dây có điện trở rất nhỏ, với số vòng dây được quấn với 1,2 vòng/V. Do sơ suất nên cuộn sơ cấp bị quấn ngược một số vòng dây nên khi nối cuộn sơ cấp với điện áp 110 V thì điện áp hiệu dụng cuộn thứ cấp 264 V. Tính số vòng dây quấn ngược.

- A. 6 vòng. B. 30 vòng. C. 11 vòng. D. 22 vòng.

Ví dụ 3 (9,5+) Bài giảng - Phần 8: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 4400 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 3600 vòng dây. Cuộn thứ cấp có n vòng dây bị quấn ngược. Mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V và tần số 50 Hz, cuộn thứ cấp nối với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,3/\pi$ H và tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi thay đổi c đến giá trị $c = 0,25/\pi$ (mF) thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng 300 V. Tính n.



- A. 300 vòng. B. 250 vòng. C. 100 vòng. D. 200 vòng.

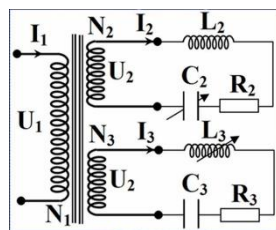
Ví dụ 4 (8+) Bài giảng - Phần 9: Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp có $N_1 = 1000$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 200$ V. Thứ cấp gồm 2 đầu ra với số vòng dây lần lượt là N_2 vòng và $N_3 = 25$ vòng, được nối kín thì cường độ hiệu dụng lần lượt là 0,5 A và 1,2 A. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn N_2 là 10 V. Coi dòng điện và điện áp luôn cùng pha. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là

- A. 0,100 A. B. 0,045 A. C. 0,055 A. D. 0,150 A.

Ví dụ 5 (8+) Bài giảng - Phần 9: Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp $N_1 = 1000$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 400$ V. Thứ cấp gồm 2 cuộn $N_2 = 50$ vòng, $N_3 = 100$ vòng. Giữa 2 đầu N_2 đấu với một điện trở $R = 40 \Omega$, giữa 2 đầu N_3 đấu với một điện trở $R' = 10 \Omega$. Coi dòng điện và điện áp luôn cùng pha. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là

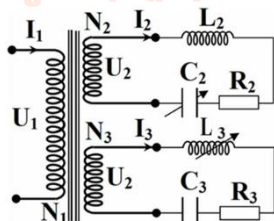
- A. 0,150 A. B. 0,450 A. C. 0,425 A. D. 0,015 A.

Ví dụ 6 (9,5+) Bài giảng - Phần 10: Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp $N_1 = 2000$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 200$ V có tần số 50 Hz. Thứ cấp gồm 2 cuộn, cuộn thứ nhất có $N_2 = 200$ vòng, cuộn thứ hai có $N_3 = 100$ vòng. Giữa 2 đầu N_2 đấu với mạch $R_2L_2C_2$ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm, $L_2 = 0,3/\pi$ H, $R_2 = 30 \Omega$ và C_2 thay đổi được). Giữa 2 đầu N_3 với mạch $R_3L_3C_3$ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm có L_3 thay đổi được, $R_3 = 20 \Omega$ và $C_3 = 0,5/\pi$ mF). Khi điện áp hiệu dụng trên C_2 và trên L_3 cùng đạt giá trị cực đại thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là



- A. 7/120 A. B. 11/120 A. C. 0,425 A. D. 11/240 A.

Ví dụ 7 (9,5+) Bài giảng - Phần 11: Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp $N_1 = 2000$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 200$ V có tần số 50 Hz. Thứ cấp gồm 2 cuộn, cuộn thứ nhất có $N_2 = 200$ vòng, cuộn thứ hai có $N_3 = 100$ vòng. Giữa 2 đầu N_2 đấu với mạch $R_2L_2C_2$ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm, $L_2 = 0,3/\pi$ H, $R_2 = 30 \Omega$ và C_2 thay đổi được). Giữa 2 đầu N_3 với mạch $R_3L_3C_3$ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm có L_3 thay đổi được, $R_3 = 20 \Omega$ và $C_3 = 0,5/\pi$ mF). Khi điện áp hiệu dụng trên đoạn R_2C_2 và trên đoạn R_3L_3 cùng đạt giá trị cực đại thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp là



- A. 7/120 A. B. 11/120 A. C. 0,066 A. D. 0,084 A.

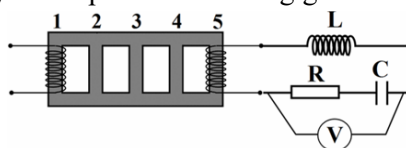
Ví dụ 8 (8+) Bài giảng - Phần 12: Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm bốn nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho các nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 (có 1000 vòng) vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng là 40 V. số vòng dây của cuộn 2 là

- A. 2000 vòng. B. 200 vòng. C. 600 vòng. D. 400 vòng.

Ví dụ 9 (8+) Bài giảng - Phần 12: Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm 5 nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho các nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào điện áp hiệu dụng 120 V thì ở cuộn 2 khi để hở có điện áp hiệu dụng U_2 . Khi mức cuộn 2 với điện áp hiệu dụng $3U_2$ thì điện áp hiệu dụng ở cuộn 1 khi để hở là

- A. 22,5 V. B. 60 V. C. 30 V. D. 45 V.

Ví dụ 10 (9,5+) Bài giảng - Phần 13: Một máy biến áp có lõi đối xứng gồm năm nhánh nhưng chỉ có hai nhánh được quấn hai cuộn dây. Khi mắc một cuộn dây vào điện áp xoay chiều thì các đường sức từ do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho



các nhánh còn lại. Khi mắc một cuộn (có 1000 vòng) vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V có tần số thay đổi được. Mắc cuộn còn lại với mạch điện AB như hình vẽ; trong đó, điện trở $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1,8 H và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}$ (F) thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng $960/\sqrt{7}$ V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 2000 vòng. B. 12000 vòng. C. 16000 vòng. D. 4400 vòng.

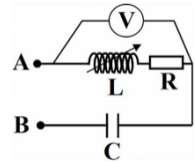
Ví dụ 11 (9+) Bài giảng - Phần 14: Cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng cuộn sơ cấp có $N_1 = 1100$ vòng và cuộn thứ cấp có $N_2 = 2200$ vòng. Dùng dây dẫn có tổng điện trở R để nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định là $U_1 = 82$ V thì khi không nối tải điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là $U_2 = 160$ V. Tỉ số giữa điện trở thuần R và cảm kháng Z_L của cuộn sơ cấp là

- A. 0,19. B. 0,15. C. 0,42. D. 0,225.

Ví dụ 12 (9+) Bài giảng - Phần 14: Máy biến thế mà cuộn sơ cấp có 1100 vòng dây và cuộn thứ cấp có 2200 vòng. Nối 2 đầu của cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều 40 V - 50 Hz. Cuộn sơ cấp có điện trở thuần 3Ω và cảm kháng 4Ω . Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở là

- A. 80 V. B. 72 V. C. 64 V. D. 32 V.

Ví dụ 13 (9,5+) Bài giảng - Phần 15: Máy biến thế mà cuộn sơ cấp có 1200 vòng dây và cuộn thứ cấp có N_2 vòng. Nối hai đầu của cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều 130 V - 50 Hz. Cuộn sơ cấp có điện trở thuần 5Ω và cảm kháng 12Ω . Cuộn thứ cấp điện trở không đáng kể, xem đường sức từ khép kín. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với mạch AB như hình vẽ; trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung $C = 6,25 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F). Khi L thay đổi đến giá trị $L = 0,25/\pi$ H thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại bằng 600 V. Tính N_2 .



- A. 4800 vòng. B. 3800 vòng. C. 3600 vòng. D. 3200 vòng.

Vấn đề 3: Máy biến áp lý tưởng thay đổi số vòng dây. Ghép nối tiếp các máy biến áp

Ví dụ 1 (8+) Bài giảng - Phần 17: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100 V. ở cuộn thứ cấp, nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là u , nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp đó là $2u$. Nếu tăng thêm $4,5n$ vòng dây ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của cuộn này bằng

- A. 100 V. B. 200 V. C. 220 V. D. 250 V.

Ví dụ 2 (8+) Bài giảng - Phần 17: Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào cuộn sơ cấp của máy biến áp lý tưởng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 20 V. Nếu tăng số vòng dây thứ cấp 60 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 25 V. Nếu giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là

- A. 10 V. B. 12,5 V. C. 17,5 V. D. 15 V.

Ví dụ 3 (8+) Bài giảng - Phần 17: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lý tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 30% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là

- A. 1200 vòng. B. 300 vòng. C. 900 vòng. D. 600 vòng.

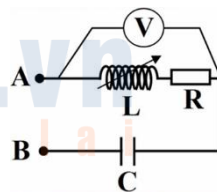
Ví dụ 4 (9+) Bài giảng - Phần 18: Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,47. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 60 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,51. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải bỏ bớt cuộn thứ cấp bao nhiêu vòng?

- A. 15 vòng dây. B. 84 vòng dây. C. 25 vòng dây. D. 75 vòng dây.

Ví dụ 5 (9+) Bài giảng - Phần 18: Một máy tăng áp lý tưởng có cuộn sơ cấp mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Khi đồng thời giảm $2x$ vòng dây ở cuộn sơ cấp và $3x$ vòng dây ở cuộn thứ cấp thì tỉ số điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và hai đầu cuộn thứ cấp để hở không thay đổi so với ban đầu. Khi đồng thời tăng y vòng dây hoặc đồng thời giảm z vòng dây ở cả hai cuộn sơ cấp và thứ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở đều thay đổi một lượng là 10% điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp. Tỷ số y/z là

- A. $2/3$. B. 2,5. C. 1,5. D. 1,8.

Ví dụ 6 (9,5+) Bài giảng - Phần 19: Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào cuộn sơ cấp của máy biến áp lý tưởng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 300 V. Nếu tăng số vòng dây thứ cấp 60 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 375 V. Nếu giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng và nối thứ cấp với mạch điện AB như hình vẽ; trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung $C = 6,25 \cdot 10^{-4} / \pi$ (F). Khi L thay đổi đến giá trị $L = 0,25 / \pi$ H thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại. Tính số chỉ cực đại đó.



- A. 100 V. B. 412,5 V. C. 317,5 V. D. 312,5 V.

Ví dụ 7 (8+) Bài giảng - Phần 20: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_1 một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 300 V. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_2 vào hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu

cuộn thứ cấp của M_2 để hồ bằng 12,5 V. Khi nối hai đầu của cuộn thứ cấp của M_2 với hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp của M_2 để hồ bằng 50 V. Bỏ qua mọi hao phí. M_1 có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng cuộn thứ cấp là:

- A. 8. B. 4. C. 6. D. 12.

Ví dụ 8 (9+) Bài giảng - Phần 21: Một học sinh làm thực hành xác định số vòng dây của hai máy biến áp lí tưởng A và B có các cuộn dây với số vòng dây (là số nguyên) lần lượt là N_{1A} , N_{2A} , N_{1B} , N_{2B} . Biết $N_{2A} = kN_{1A}$; $N_{2B} = 2kN_{1B}$; $k > 1$; $N_{1A} + N_{2A} + N_{1B} + N_{2B} = 3100$ vòng và trong bốn cuộn dây có hai cuộn có số vòng dây đều bằng N. Dùng kết hợp hai máy biến áp này thì có thể tăng điện áp hiệu dụng u thành 18U hoặc 2U. số vòng dây N là

- A. 600 hoặc 372. B. 900 hoặc 372. C. 900 hoặc 750. D. 750 hoặc 600.

Đáp án

Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của máy biến áp

4C	5A	6C	7A	8A	9C	10D	11A	12C	13C
14C									

Vấn đề 2: Máy biến áp thay đổi cấu trúc

1B	2C	3A	4C	5C	6D	7C	8A	9A	10C
11D	12C	13C							

Vấn đề 3: Máy biến áp lý tưởng thay đổi số vòng dây. Ghép nối tiếp các máy biến áp

1D	2B	3B	4A	5C	6D	7D	8A		
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--	--

3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU 1 PHA

Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của máy phát điện xoay chiều 1 pha

Ví dụ 7 (8+) Bài giảng - Phần 4: Phân ứng của một máy phát điện xoay chiều một pha có 200 vòng dây. Từ thông qua mỗi vòng dây có giá trị cực đại là 2 mWb và biến thiên điều hòa với tần số 50 Hz. Hai đầu khung dây nối với điện trở $R = 1000 \Omega$. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R trong thời gian 1 phút.

- A. 417 J. B. 474 J. C. 465 J. D. 470 J.

Ví dụ 8 (8+) Bài giảng - Phần 4: Một vòng dây có diện tích $s = 0,01 \text{ m}^2$ và điện trở $R = 0,45 \Omega$, quay đều với tốc độ góc $\omega = 100 \text{ rad/s}$ trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1 \text{ T}$ xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với các đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trong vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

- A. 1,39 J. B. 0,35 J. C. 2.19 J. D. 0.7 J.



Ví dụ 9 (8+) Bài giảng - Phần 4: Một máy dao điện có rôto 4 cực quay đều với tốc độ 25 vòng/s. Stato là phần ứng gồm 100 vòng dây dẫn điện tích một vòng 6.10^{-2} m^2 , Cảm ứng từ $B = 5.10^{-2} \text{ T}$. Hai cực của máy phát được nối với điện trở thuần R , nhúng vào trong 1 kg nước. Nhiệt độ của nước sau mỗi phút tăng thêm $1,9^\circ$. Tổng trở của phần ứng của máy dao điện được bỏ qua. Nhiệt dung riêng của nước là 4186 J/kg.° . Tính R .

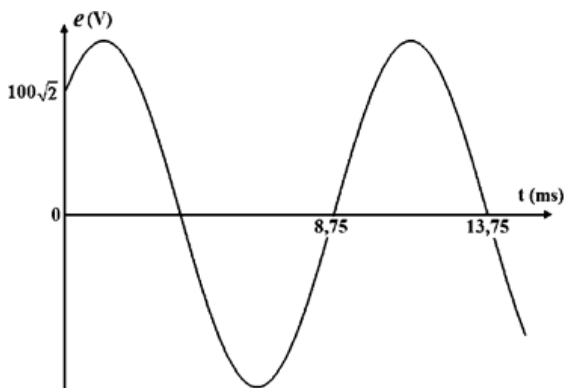
- A. $R = 35,3 \Omega$. B. $R = 33,5 \Omega$. C. $R = 45,3 \Omega$. D. $R = 35,0 \Omega$.

Ví dụ 10 (8+) Bài giảng - Phần 5: Với một máy phát điện xoay chiều một pha nhất định, nếu tốc độ quay của rôto tăng thêm 1 vòng/s thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 60 Hz đến 70 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 40 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của rôto thêm 1 vòng/s nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?

- A. 320 V. B. 240 V. C. 280 V. D. 400 V.

Ví dụ 11 (8+) Bài giảng - Phần 5:

Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra phụ thuộc thời gian theo đồ thị sau đây: Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $5/\pi \text{ mWb}$. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là



- A. 71 vòng. B. 200 vòng. C. 100 vòng. D. 50 vòng.

Ví dụ 12 (8+) Bài giảng - Phần 5: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm một bóng đèn có điện áp hiệu dụng định mức $100\sqrt{2} \text{ V}$. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Rôto của máy phát có 4 cặp cực, quay với tốc độ $n = 750$ vòng/phút. Stato có 2000 vòng dây. Xác định từ thông cực đại qua mỗi vòng dây, biết đèn sáng bình thường (lấy $\pi^2 = 10$).

- A. 10^{-4} Wb . B. $\pi.10^{-4} \text{ Wb}$. C. $0,5\pi.10^{-4} \text{ Wb}$. D. $2\pi.10^{-4} \text{ Wb}$.

Vấn đề 2: Máy phát điện xoay chiều 1 pha nối với RLC mắc nối tiếp

Ví dụ 1 (8+) Bài giảng - Phần 7: Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha có 100 vòng dây, điện trở không đáng kể, diện tích mỗi vòng 60 cm^2 . Stato tạo ra từ trường đều có cảm ứng từ $0,20 \text{ T}$. Nối hai cực của máy vào hai đầu đoạn mạch gồm: điện trở thuần $R = 10 \Omega$, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = 0,2/\pi \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,3/\pi \text{ mF}$. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $n = 1500$ vòng/phút thì cường độ hiệu dụng qua R là

- A. 0,3276 A. B. 0,7997 A. C. 0,2316 A. D. 1,5994 A.

Ví dụ 2 (9+) Bài giảng - Phần 8: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì dung kháng của C bằng R và bằng năm lần cảm kháng của L. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $2,5n$ vòng/phút thì cường độ hiệu dụng qua mạch AB sẽ

- A. tăng 3,2 lần. B. giảm 3,2 lần. C. tăng 2,5 lần. D. giảm 2,5 lần.

Ví dụ 3 (9+) Bài giảng - Phần 8: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3}$ (A). Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $1,5n$ vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

- A. $0,5R\sqrt{3}$. B. $2R/\sqrt{3}$. C. $R\sqrt{3}$. D. $R/\sqrt{3}$.

Ví dụ 4 (9+) Bài giảng - Phần 8: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $3\sqrt{2}$ (A). Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ $2n$ vòng/phút thì dung kháng của đoạn mạch AB là

- A. $2R\sqrt{3}$. B. $3R$. C. $R\sqrt{2}$. D. $1,5R/\sqrt{7}$.

Ví dụ 5 (9+) Bài giảng - Phần 9: Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực máy phát với cuộn dây có điện trở thuần R, hệ số tự cảm L. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 1 A. Khi rôto quay với tốc độ $2n$ vòng/s thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là $2\sqrt{0,4}$ (A). Nếu rôto quay với tốc độ $3n$ vòng/s thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là

- A. $0,6\sqrt{2}$ (A). B. $0,6\sqrt{5}$ (A). C. $0,6\sqrt{3}$ (A). D. $0,4\sqrt{3}$ (A).

Ví dụ 6 (9+) Bài giảng - Phần 9: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây và máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 1 A và dòng điện tức thời trong mạch sớm pha so với điện áp tức thời giữa hai đầu mạch $\pi/3$. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $2n$ vòng/phút thì dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng của đoạn mạch khi đó là

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

Ví dụ 7 (8+) Bài giảng - Phần 10: Một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất $P = 4,932 \text{ kW}$, cung cấp điện đèn thấp sáng bình thường 66 bóng đèn dây tóc cùng loại $220 \text{ V} - 60 \text{ W}$ mắc song song với nhau ở tại một nơi khá xa máy phát. Coi u cùng pha i, coi điện trở các đoạn dây nối các bóng với hai dây tải là rất nhỏ. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai cực của máy phát bằng

- A. 274 V. B. 254 V. C. 296 V. D. 300 V.

Ví dụ 8 (9+) Bài giảng - Phần 11: Mạch RLC mắc vào máy phát điện xoay chiều. Khi tốc độ quay của roto là n (vòng/phút) thì công suất là P hệ số công suất $0,5\sqrt{3}$. Khi tốc độ quay của roto là $2n$ (vòng/phút) thì công suất là $4P$. Khi tốc độ quay của roto là $n\sqrt{2}$ (vòng/phút) thì công suất bằng bao nhiêu?

- A. $16P/7$. B. $P\sqrt{3}$. C. $8P/3$. D. $24P/13$.

Vấn đề 3: Cực trị mạch RLC mắc với máy phát điện

Ví dụ 1 (9+) Bài giảng - Phần 13: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 5 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $180 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có ba cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ bao nhiêu thì trong đoạn mạch AB có cộng hưởng điện?

- A. 2,7 vòng/s. B. 3 vòng/s. C. 4 vòng/s. D. 1,8 vòng/s.

Ví dụ 2 (9+) Bài giảng - Phần 13: Đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2/\pi \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,1/\pi \text{ mF}$. Nối AB với máy phát điện xoay chiều một pha gồm 10 cặp cực (điện trở trong không đáng kể). Khi roto của máy phát điện quay với tốc độ 2,5 vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $\sqrt{2} \text{ A}$. Thay đổi tốc độ quay của roto cho đến khi trong mạch có cộng hưởng. Tốc độ quay của roto và cường độ dòng điện hiệu dụng khi đó là

- A. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A . B. $25\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A .
C. $25\sqrt{2}$ vòng/s và $\sqrt{2} \text{ A}$. D. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và $2\sqrt{2} \text{ A}$.

Ví dụ 3 (9+) Bài giảng - Phần 13: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 180 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 5 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $180 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có ba cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ bao nhiêu thì dòng hiệu dụng trong đoạn mạch AB đạt cực đại?

- A. 2,7 vòng/s. B. 3 vòng/s. C. 4 vòng/s. D. 1,8 vòng/s.

Ví dụ 4 (9,5+) Bài giảng - Phần 14: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở 69Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $177 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có hai cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 1350$ vòng/phút hoặc $n_2 = 1800$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm L bằng

- A. 0,72 H. B. 0,58 H. C. 0,48 H. D. 0,25 H.

Ví dụ 5 (9,5+) Bài giảng - Phần 14: Đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 2/\pi$ H nối tiếp và tụ điện có điện dung $C = 0,1/\pi$ mF. Nối AB với máy phát điện xoay chiều một pha gồm 10 cặp cực (điện trở trong không đáng kể). Khi roto của máy phát điện quay với tốc độ 2,5 vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $\sqrt{2}$ A. Thay đổi tốc độ quay của roto cho đến khi cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Tốc độ quay của roto và cường độ dòng điện hiệu dụng khi đó là

- A. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A.
- B. $10\sqrt{6}$ vòng/s và $8\sqrt{7}$ A.
- C. $25\sqrt{2}$ vòng/s và $\sqrt{2}$ A.
- D. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và $2\sqrt{2}$ A.

Ví dụ 6 (9,5+) Bài giảng - Phần 15: Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với một đoạn mạch AB gồm R, cuộn cảm thuần L và c mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ lần lượt n_1 vòng/phút và n_2 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng và tổng trở của mạch trong đoạn mạch AB lần lượt là I_1, Z_1 và I_2, Z_2 . Biết $I_2 = 4I_1$ và $Z_2 = Z_1$. Để tổng trở của đoạn mạch AB có giá trị nhỏ nhất thì rôto của máy phải quay đều với tốc độ bằng 480 vòng/phút. Giá trị của n_1 và n_2 lần lượt là

- A. 300 vòng/phút và 768 vòng/phút.
- B. 120 vòng/phút và 1920 vòng/phút.
- C. 360 vòng/phút và 640 vòng/phút.
- D. 240 vòng/phút và 960 vòng/phút.

Ví dụ 7 (9+) Bài giảng - Phần 16: Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể, mắc vào đoạn mạch nối tiếp RLC. Khi tốc độ quay của rôto bằng n_1 hoặc n_2 thì cường độ hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay của rôto là n_0 thì cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại. Chọn hệ thức đúng.

- A. $n_0 = (n_1 n_2)^{0,5}$.
- B. $n_0^2 = 0,5(n_1^2 + n_2^2)$.
- C. $n_0^{-2} = (n_1^{-2} + n_2^{-2})$.
- D. $n_0 = 0,5(n_1 + n_2)$.

Ví dụ 8 (9,5+) Bài giảng - Phần 17: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung c. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có một cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 1125$ vòng/phút thì dung kháng của tụ bằng R. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_2 = 1500$ vòng/phút thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại. Để cường độ hiệu dụng qua mạch cực đại thì roto quay đều với tốc độ bao nhiêu?

- A. 1500 vòng/phút.
- B. 4500 vòng/phút.
- C. 3000 vòng/phút.
- D. 750 vòng/phút.

Ví dụ 9 (9,5+) Bài giảng - Phần 17: Mắc đoạn mạch RLC nối tiếp với máy phát điện xoay chiều 1 pha, trong đó chỉ thay đổi được tốc độ quay của phần ứng. Khi tăng dần tốc độ quay của phần ứng từ giá trị rất nhỏ thì cường độ hiệu dụng trong đoạn mạch sẽ

- A. tăng từ 0 đến giá trị cực đại I_{\max} rồi giảm về giá trị I_1 xác định.
- B. tăng từ giá trị I_1 xác định đến giá trị cực đại I_{\max} rồi giảm về 0.
- C. giảm từ giá trị I_1 xác định đến giá trị cực tiểu I_{\min} rồi tăng đến giá trị I_2 xác định.
- D. luôn luôn tăng.

Đáp án

Vấn đề 1: Các đại lượng đặc trưng của máy phát điện xoay chiều 1 pha

7B	8D	9B	10A	11D	12B				
----	----	----	-----	-----	-----	--	--	--	--

Vấn đề 2: Máy phát điện xoay chiều 1 pha nối với RLC mắc nối tiếp

1C	2A	3A	4D	5B	6C	7A	8C		
----	----	----	----	----	----	----	----	--	--

Vấn đề 3: Cực trị mạch RLC mắc với máy phát điện

1D	2D	3A	4C	5B	6D	7C	8B	9A	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

4. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG ĐI XA

Câu 10 (8+) Bài giảng - Phần 3: Người ta truyền tải điện xoay chiều một pha từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có tổng chiều dài 20 km có hệ số công suất 0,98. Dây dẫn làm bằng hợp kim có điện trở suất $2,5 \cdot 10^{-8} \Omega m$, tiết diện $0,4 \text{ cm}^2$. Điện áp hiệu dụng và công suất truyền đi ở trạm phát điện là 10 kV và 960,4 kW. Hiệu suất truyền tải điện là

- A. 93,75%. B. 96,15%. C. 86,40%. D. 87,50%.

Câu 11 (8+) Bài giảng - Phần 3: Từ một máy phát điện xoay chiều một pha người ta muốn truyền tới nơi tiêu thụ, bằng đường dây tải điện có điện trở $9,216 \Omega$ và hệ số công suất bằng 0,96. Biết hiệu suất truyền tải là 98% và nơi tiêu thụ nhận được công suất điện 196 kW. Điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là

- A. 10 kV. B. 20 kV. C. 5 kV. D. 30 kV.

Câu 12 (8+) Bài giảng - Phần 3: Cần truyền tải công suất điện và điện áp nhất định từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có đường kính dây là d . Thay thế dây truyền tải điện bằng một dây khác có cùng chất liệu nhưng có đường kính $2d$ thì hiệu suất tải điện là 91%. Hỏi khi thay thế dây truyền tải bằng loại dây cùng chất liệu nhưng có đường kính $3d$ thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là bao nhiêu?

- A. 96%. B. 94%. C. 92%. D. 95%.

Câu 13 (8+) Bài giảng - Phần 4: Điện năng truyền đi từ một máy phát điện có điện áp hiệu dụng 600 V, theo đường dây một pha đến nơi tiêu thụ. Điện áp hai đầu mạch tiêu thụ có giá trị hiệu dụng 480 V và lệch pha 25° so với dòng điện. Độ giảm áp trên đường dây tải điện gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 120 V. B. 110 V. C. 150 V. D. 130 V.

Câu 14 (8+) Bài giảng - Phần 4: Khi truyền tải điện năng có công suất không đổi đi xa với đường dây tải điện một pha có điện trở R xác định. Để công suất hao phí trên đường dây tải điện giảm đi 100 lần thì ở nơi truyền đi phải dùng một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây giữa cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là

- A. 100. B. 50. C. 10. D. 40.

Câu 15 (8+) Bài giảng - Phần 4: Điện năng được tải từ trạm tăng áp tới trạm hạ áp bằng đường dây tải điện một pha có điện trở $R = 30 \Omega$. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy hạ áp lần lượt là 2200 V và 220 V, cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp của máy hạ áp là 100 A. Bỏ qua tổn hao năng lượng ở các máy biến áp. Coi hệ số công suất bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của máy tăng áp là

- A. 2200 V. B. 2500 V. C. 4400 V. D. 2420 V.

Câu 16 (8+) Bài giảng - Phần 4: Điện năng được truyền từ nhà máy điện A có công suất không đổi đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây tải điện một pha. Tại B lắp máy hạ áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là k (để giữ cho điện áp hiệu dụng trên tải có một giá trị nhất định). Biết hệ số công suất của các mạch điện không thay đổi. Nếu điện áp hiệu dụng truyền đi là U và $k = 30$ thì đáp ứng được 20/23 nhu cầu điện năng ở B. Để đáp ứng đủ nhu cầu điện năng tại B thì điện áp truyền đi là $2U$ và k phải có giá trị là

- A. 58. B. 63. C. 53. D. 69.

Câu 17 (8,5+) Bài giảng - Phần 5: Điện năng được truyền từ nhà máy điện A đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây tải điện một pha. Tại B lắp máy hạ áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là k (để giữ cho điện áp hiệu dụng trên tải có một giá trị nhất định). Biết hệ số công suất của các mạch điện không thay đổi. Nếu tại A có công suất P , điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là U và $k = 30$ thì đáp ứng được 20/23 nhu cầu điện năng ở B. Khi đáp ứng đủ nhu cầu điện năng tại B, điện áp hiệu dụng truyền đi là $2U$, công suất truyền đi $1,5P$ thì k là

- A. 46. B. 63. C. 53. D. 69.

Câu 18 (8,5+) Bài giảng - Phần 5: Điện năng được truyền từ đường dây điện một pha có điện áp hiệu dụng ổn định U vào nhà một hộ dân bằng đường dây tải điện có chất lượng kém. Trong nhà của hộ dân này, dùng một máy biến áp lí tưởng để duy trì điện áp hiệu dụng ở đầu ra luôn là U (gọi là máy ổn áp). Máy ổn áp này chỉ hoạt động khi điện áp hiệu dụng ở đầu vào lớn hơn $0,65U$. Tính toán cho thấy, nếu công suất sử dụng điện trong nhà là P thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở đầu ra và điện áp hiệu dụng ở đầu vào (tỉ số tăng áp) của máy ổn áp là 1,2. Coi điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Nếu công suất sử dụng điện trong nhà là $81P/49$ thì tỉ số tăng áp của máy ổn áp bằng

- A. 15/17. B. 25/13. C. 13/9. D. 14/9.

Câu 19 (8,5+) Bài giảng - Phần 5: Điện năng được truyền từ đường dây điện một pha có điện áp hiệu dụng ổn định U vào nhà một hộ dân bằng đường dây tải điện có chất lượng kém. Trong nhà của hộ dân này, dùng một máy biến áp lí tưởng để duy trì điện áp hiệu dụng ở đầu ra luôn là U (gọi là máy ổn áp). Tính toán cho thấy, nếu công suất sử dụng điện trong nhà là P thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở đầu ra và

điện áp hiệu dụng ở đầu vào (tỉ số tăng áp) của máy ổn áp là 1,3. Coi điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Nếu tỉ số tăng áp của máy ổn áp bằng 1,6 thì công suất sử dụng điện trong nhà là

- A. 1,25P. B. 1,8P. C. 1,6P. D. 1,32P.

Câu 20 (8,5+) Bài giảng - Phần 6: Truyền điện năng từ nhà máy phát điện xoay chiều một pha có công suất không đổi được đưa đến một xưởng sản xuất (gồm các máy giống nhau hoạt động bình thường) bằng đường dây có điện trở và hệ số công suất không đổi. Trước khi đưa điện lên đường dây dùng máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là k . Khi $k = 5$ thì cung cấp đủ điện năng cho 77 máy. Khi $k = 10$ thì cung cấp đủ điện năng cho 92 máy. Nếu đặt xưởng sản xuất tại nhà máy điện thì cung cấp đủ điện năng cho bao nhiêu máy?

- A. 90. B. 100. C. 97. D. 105.

Câu 21 (8,5+) Bài giảng - Phần 6: Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Nếu điện áp hiệu dụng tại đầu truyền đi tăng từ U lên $2U$ thì số hộ dân được cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 147. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu điện áp hiệu dụng truyền đi là $3U$ thì cung cấp đủ điện năng cho

- A. 168 hộ dân. B. 150 hộ dân. C. 296 hộ dân. D. 152 hộ dân.

Câu 22 (8,5+) Bài giảng - Phần 6: Điện năng từ một trạm phát điện (công suất phát P) đưa đến một khu dân cư bằng đường dây truyền tải một pha. Nếu $P = P_0$, điện áp hiệu dụng tại đầu truyền đi tăng từ U lên $2U$ thì số hộ dân được cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 147. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau và hệ số công suất các mạch không thay đổi. Nếu $P = 2P_0$ và điện áp hiệu dụng truyền đi là $3U$ thì cung cấp đủ điện năng cho

- A. 308 hộ dân. B. 150 hộ dân. C. 296 hộ dân. D. 152 hộ dân.

Câu 23 (8,5+) Bài giảng - Phần 7: Một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát và điện áp hiệu dụng ở hai cực không đổi. Nối hai cực của máy với một máy tăng áp có hệ số tăng áp là k . Từ máy tăng áp điện năng đưa lên dây tải đến một xưởng cơ khí (có tối đa N máy tiện cùng loại hoạt động đúng định mức). Khi $k = 2$ thì $N = 120$. Khi $k = 3$ thì $N = 125$. Hệ số công suất của các mạch điện không đổi. Do xảy ra sự cố ở máy tăng áp người ta phải nối trực tiếp dây tải điện vào hai cực của máy phát điện thì N bằng

- A. 93. B. 108. C. 84. D. 112.

Câu 24 (8,5+) Bài giảng - Phần 7: Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Biết công suất của nhà máy điện không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất

của các mạch điện không đổi. Khi $k = 10$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 7% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k bằng

- A. 12,5. B. 11,6. C. 11,7. D. 11,8.

Câu 25 (8,5+) Bài giảng - Phần 7: Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Biết công suất nơi tiêu thụ điện không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của các mạch điện không đổi. Khi $k = 10$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 7% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k bằng

- A. 12,5. B. 11,6. C. 11,7. D. 11,8.

Câu 26 (8,5+) Bài giảng - Phần 7: Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của các mạch điện không đổi. Khi $k = 10$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 7% công suất ở nơi tiêu thụ. Khi công suất nơi tiêu thụ tăng 20% muốn công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì k bằng

- A. 12,7. B. 11,6. C. 11,7. D. 11,8.

Câu 27 (8,5+) Bài giảng - Phần 8: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Biết hệ số công suất của mạch điện không thay đổi. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 30% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là:

- A. 87,7%. B. 89,2%. C. 93,8%. D. 86,5%.

Câu 28 (8,5+) Bài giảng - Phần 8: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Biết hệ số công suất của mạch điện không thay đổi. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 30% và điện áp hiệu dụng ở nơi phát tăng 2 lần thì hiệu suất truyền tải điện năng là

- A. 87,7%. B. 97,0%. C. 93,8%. D. 86,5%.

Câu 29 (8,5+) Bài giảng - Phần 8: Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết điện áp và cường độ dòng điện luôn luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng $11/8$ lần điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để công suất

truyền đến nơi tiêu thụ không đổi nhưng công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp là

- A. 7,3. B. 8,2. C. 7,6. D. 10.

Câu 30 (8,5+) Bài giảng - Phần 8: Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết điện áp và cường độ dòng điện luôn luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng $10/7$ lần điện áp hiệu dụng nơi tiêu thụ. Để công suất truyền đến nơi tiêu thụ tăng gấp ba nhưng công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 9 lần thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp là

- A. 7,3. B. 5,2. C. 7,6. D. 6,4.

Câu 31 (8,5+) Bài giảng - Phần 8: Từ một máy phát điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết điện áp và cường độ dòng điện luôn luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 15% điện áp hiệu dụng hai cực máy phát điện. Để công suất truyền đến nơi tiêu thụ không đổi nhưng công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp là

- A. 7,325. B. 8,225. C. 7,675. D. 8,515.

Câu 32 (8,5+) Bài giảng - Phần 8: Từ một máy phát điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết điện áp và cường độ dòng điện luôn luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 15% điện áp hiệu dụng hai cực máy phát điện. Để công suất truyền đến nơi tiêu thụ tăng gấp đôi nhưng công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 25 lần thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp là

- A. 8,530. B. 8,225. C. 7,675. D. 8,515.

Câu 33 (9+) Bài giảng - Phần 9: Truyền tải điện năng từ máy phát điện xoay chiều một pha, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2 để cung cấp trực tiếp cho tải tiêu thụ. Độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 50% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi hệ số công suất của các mạch điện bằng 1. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực máy phát tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 25 lần, nhưng công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi?

- A. 3,4 lần. B. 4,53 lần. C. 4,04 lần. D. 6,04 lần.

Câu 34 (9+) Bài giảng - Phần 9: Truyền tải điện năng từ máy phát điện xoay chiều một pha, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2 để cung cấp trực tiếp cho tải tiêu thụ. Độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 50% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi hệ số công suất của các mạch điện bằng 1.

Điện áp hiệu dụng giữa hai cực máy phát tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 25 lần, nhưng công suất truyền đến tải tiêu thụ tăng 1,5 lần?

- A. 3,4 lần. B. 4,53 lần. C. 4,04 lần. D. 6,04 lần.

Câu 35 (9+) Bài giảng - Phần 9: Điện năng được truyền từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha với điện áp hiệu dụng ở hai đầu nơi phát không đổi. Bình thường nơi phát dùng 6 tổ máy công suất phát giống nhau (trong số 30 tổ máy sẵn có), hiệu suất truyền tải điện là 90%. Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp, các tổ máy phát giống hệt nhau. Vào giờ cao điểm, công suất nơi tiêu thụ tăng $16/9$ lần so với khi hoạt động bình thường thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 9. B. 10. C. 12. D. 11.

Câu 36 (9+) Bài giảng - Phần 9: Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 10 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Giờ cao điểm cần cả 10 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 80%. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi công suất tiêu thụ điện ở nơi tiêu thụ giảm 16% so với giờ cao điểm thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 7.

Câu 37 (9,25+) Bài giảng - Phần 10: Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) với công suất không đổi và có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất của quá trình truyền tải từ 80% lên 95% thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

- A. 1,69 lần. B. 1,93 lần. C. 1,98 lần. D. 1,38 lần.

Câu 38 (9,25+) Bài giảng - Phần 10: Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha với hiệu suất truyền tải 80%. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất của quá trình truyền tải lên 90% và công suất nơi tiêu thụ tăng 1,5 lần thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

- A. 1,69 lần. B. 1,93 lần. C. 1,98 lần. D. 1,38 lần.

Câu 40 (9,5+) Bài giảng - Phần 12: Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Cho công suất truyền đi không đổi và hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,8. Để giảm hao phí trên đường dây 5 lần thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

- A. 2,16. B. 2,36. C. 2,32. D. 2,00.

Câu 41 (9,5+) Bài giảng - Phần 12: Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,8. Để giảm hao phí trên đường dây 5 lần nhưng công suất nơi tiêu thụ không đổi thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

- A. 1,95. B. 2,36. C. 2,32. D. 1,98.

Câu 42 (9,5+) Bài giảng - Phần 12: Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,8. Để giảm hao phí trên đường dây 4 lần mà công suất truyền đi tăng 2 lần thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên n lần. Giá trị của n là

- A. 2,18. B. 2,36. C. 4,25. D. 4,32.

Câu 43 (8,5+) Bài giảng - Phần 13: Một trạm điện cung cấp điện trực tiếp để thắp sáng các đèn dây tóc cùng loại mắc song song, ở khoảng cách không quá xa. Nếu dùng 500 bóng thì tất cả đều sáng bình thường. Nếu dùng 2000 bóng thì công suất hao phí tăng lên 9 lần. Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp, điện áp hiệu dụng nơi trạm phát luôn không đổi, điện trở bóng đèn không đổi. Hiệu suất truyền tải điện lúc đầu gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 90%. B. 80%. C. 86%. D. 78%.

Câu 44 (8,5+) Bài giảng - Phần 13: Một trạm điện cung cấp điện để thắp sáng N đèn dây tóc cùng loại mắc song song, ở nơi tiêu thụ dùng máy ổn áp lí tưởng để tắt cả các bóng đèn đều sáng bình thường. Trường hợp $N = 1000$ thì công suất hao phí tăng lên 9 lần so với trường hợp $N = 500$. Coi dòng điện luôn cùng pha với điện áp, điện áp hiệu dụng nơi trạm phát luôn không đổi, điện trở bóng đèn không đổi. Hiệu suất truyền tải điện khi $N = 500$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 90%. B. 80%. C. 86%. D. 78%.

Câu 45 (8,5+) Bài giảng - Phần 13: Người ta dùng các bóng đèn dây tóc loại 200 W – 220 V để thắp sáng vườn cây vào ban đêm. Điện năng được tải từ trạm phát, có điện áp hiệu dụng 1600 V, đường dây tải điện có tổng điện trở 20 Ω , đến nơi tiêu thụ dùng máy hạ áp lí tưởng. Biết hệ số công suất luôn bằng 1. Số bóng đèn tối đa có thể thắp sáng bình thường cùng một lúc là

- A. 62. B. 110. C. 90. D. 160.

Câu 46 (9,5+) Bài giảng - Phần 14: Một đường dây tải điện giữa hai điểm A, B cách nhau 100 km. Điện trở tổng cộng của đường dây là 120 Ω . Do dây cách điện không tốt nên tại một điểm C nào đó trên đường dây có hiện tượng rò điện. Để phát hiện vị trí điểm C người ta dùng nguồn điện có suất điện động 41 V, điện trở trong 1 Ω , nối vào hai đầu của hai dây tải điện tại A. Khi làm đoạn mạch đầu B thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1,025 A. Khi đầu B hở thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1 A. Điểm C cách đầu A một đoạn

- A. 50 km. B. 30 km. C. 25 km. D. 60 km.

Đáp án

10D	11A	12A	13D	14C	15B	16D	17A	18D	19D
20C	21D	22C	23A	24C	25B	26A	27D	28B	29A
30D	31D	32A	33C	34D	35C	36A	37B	38A	40B
41D	42C	43A	44C	45D	46C				