**ĐỘ LỆCH PHA VÀ BÀI TOÁN HỘP ĐEN**

**Câu 1:** Cho mạch điện AB nối tiếp theo thứ tự R, C và hộp X. Gọi M là điểm giữa C và X. Hộp kín X gồm một trong ba phần tử địên trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Khi đặt vào AB điện áp xoay chiều có UAB= 250 V thì UAM= 150 V và UMB= 200 V. Hộp kín X là

**A.** cuộn dây có điện trở khác không. **B.** tụ điện.

**C.** cuộn dây cảm thuần. **D.** điện trở thuần.

**Câu 2:** Nhiều hộp kín giống nhau, trong mỗi hộp chứa một trong ba phần tử R0, L0 hoặc C0. Lấy một hộp bất kì mắc nối tiếp với một điện trở thuần có giá trị R = 60 . Khi đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều  (V) thì thấy điện áp hai đầu mạch điện sớm pha 580 so với cường độ dòng điện. Hộp đen chứa phần tử nào và giá trị bằng bao nhiêu?

**A.** Cuộn cảm, L0 = 603 mH. **B.** Cuộn cảm, L0 = 3,06 H.

**C.** Cuộn cảm, L0 = 306 mH. **D.** Tụ điện, C0 = .

**Câu 3:** Nhiều hộp kín giống nhau, trong mỗi hộp chứa 1 trong 3 phần tử R, L hoặc C. Người ta lắp một đoạn mạch gồm một trong các hộp đó mắc nối tiếp với một điện trở thuần 60 . Khi đặt đoạn mạch vào một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz thì hiệu điện thế trễ pha 420 so với dòng điện trong mạch. Xác định phần tử trong hộp kín và tính giá trị của phần tử đó?

**A.** tụ điện có C = 58,9 F. **B.** cuộn cảm có L = 2/ (H).

**C.** tụ điện có C = 5,89 F. **D.** tụ điện có C = 58,9 mF.

**Câu 4:** Đặt vào hài đầu đoạn mạch AB một điện áp u = 100cos(100t) (V). Đoạn mạch AB gồm tụ điện có điện dung C = 10-4/ (F) nối tiếp với hộp X. Hộp X chỉ chứa một phần tử (điện trở hoặc cuộn dây thuần cảm) i sớm pha hơn uAB một góc /3. Hộp X chứa điện trở hay cuộn dây? Giá trị điện trở hoặc độ tự cảm tương ứng là bao nhiêu?

**A.** Điện trở 100. **B.** Cuộn dây: L = /2(H).

**C.** Điện trở 100/. **D.** Cuộn dây: L = /(H).

**Câu 5:** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp. Biết dung kháng ZC = 48 . Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch là U, tần số f. Khi R = 36  thì u lệch pha so với i góc  và khi R = 144  thì u lệch pha so với i góc . Biết  +  = 900. Cảm kháng của mạch là

**A.** 108 . **B.** 180 . **C.** 54 . **D.** 120 .

**Câu 6:** Trong đoạn xoay chiều gồm phần tử X nối tiếp với phần tử Y. Biết X, Y là một trong ba phần tử R, C và cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế u = Ucos100t (V) thì hiệu điện thế hiệu dụng trên X và Y là  ; . Hãy cho biết X và Y là phần tử gì?

**A.** L và **B.** C và R. **C.** Cuộn dây và C. **D.** Cuộn dây và R.

**Câu 7:** Cho mạch điện xoay chiều gồm tụ điện có điện dung C = 10-3/2 F, ampe kế và hộp X mắc nối tiếp. Đoạn mạch X chứa hai trong ba phần tử R0, L0, C0 mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức u = 200cos100t (V) thì ampe kế chỉ 0,8 A và hệ số công suất của dòng điện trong mạch là 0,6. Xác định các phần tử chứa trong đoạn mạch X và giá trị của chúng.

**A.** R0 = 150  và L0 = 2,2/ H. **B.** R0 = 150  và C0 = 0,56.10-4/ F.

**C.** R0 = 50  và C0 = 0,56.10-3/ F. **D.** A hoặc B.

**Câu 8:** Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 1/ (H), tụ có điện dung C = 2.10-4/ F. Tần số dòng điện xoay chiều là f = 50 Hz. Tính R để dòng điện xoay chiều trong mạch lệch pha /6 với uAB:

**A.** 50. **B.** 100/. **C.** 100. **D.** 50/.

**Câu 9:** Đoạn mạch RLC nối tiếp R =150 Ω, C = 10-4/3π (F). Biết hiệu điện thế hai đầu cuộn dây (thuần cảm) lệch pha 3π/4 so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch và hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có dạng u = U0sin100πt (V). Độ tự cảm L bằng

**A.** 1,5/π (H). **B.** 1/π (H). **C.** 1/2π (H). **D.** 2/π (H).

**Câu 10:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp có UL = UR = UC/2 thì độ lệch pha giữa hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch với dòng điện qua mạch là

**A.** u chậm pha π/3 so với i. **B.** u nhanh pha π/3 so với i.

**C.** u chậm pha π/4 so với i. **D.** u nhanh pha π/4 so với i.

**Câu 11:** Cho hộp kín gồm 2 trong 3 phần tử R0, L0 hoặc C0 mắc nối tiếp. Mắc hộp kín nối tiếp với tụ điện có điện dung C =. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức  thì dòng điện trong mạch là . Các phần tử trong hộp kín đó là

**A.** R0 = , L0 = H. **B.** R0 = , L0 = H.

**C.** R0 = , L0 = H. **D.** R0 = , L0 = H.

**Câu 12:** Cho nhiều hộp kín giống nhau, trong mỗi hộp chứa một trong ba phần tử R0, L0 hoặc C0. Lấy một hộp bất kì mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm có L =  (H). Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức dạng  thì dòng điện trong mạch có biểu thức . Phần tử trong hộp kín đó là

**A.** C0 = . **B.** R0 =  **C.** R0 =  **D.** R0 = 

**Câu 13:** Cho hai cuộn dây có điện trở thuần AM (L1,r1) và MB (L2,r2) mắc nối tiếp. Gọi Z là tổng trở hai đầu mạch AB. Để ZAB = ZAM + ZMB cần có điều kiện

**A.** L1r1 = L2r2. **B.** L1r2 = L2r1. **C.** L1L2 = r1r2. **D.** L1 + L2 = r1 + r2.

**Câu 14:** Một tụ điện có dung kháng 30 (Ω). Chọn cách ghép tụ điện này nối tiếp với các linh kiện điện tử khác dưới đây để được một đoạn mạch mà dòng điện qua nó trễ pha so với hiệu thế hai đầu mạch một góc .

**A.** Một cuộn thuần cảm có cảm kháng bằng 60 (Ω).

**B.** Một điện trở thuần có độ lớn 30 (Ω).

**C.** Một điện trở thuần 15 (Ω) và một cuộn thuần cảm có cảm kháng 15 (Ω).

**D.** Một điện trở thuần 30 (Ω) và một cuộn thuần cảm có cảm kháng 60 (Ω).

**Câu 15:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện AB (gồm tụ C và hộp X nối tiếp) điện áp u = 100cos(100t) (V). Tụ điện C có điện dung là 10-4/ F. Hộp kín X chỉ chứa 1 phần tử (điện trở thuần hoặc cuộn dây thuần cảm). Dòng điện xoay chiều trong mạch sớm pha /3 so với hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện AB. Hỏi trong hộp X chứa phần tử nào và tìm giá trị của phần tử đó?

**A.** R0 = 75,7 . **B.** L0 = 31,8 mH. **C.** R0 = 57,7 . **D.** R0 = 80 .

**Câu 16:** Cho đoạn mạch điện mắc nối tiếp theo thứ tự L, R và C. Gọi M nằm giữa L và R, N nằm giữa R và B. Biết R = 100 , cuộn dây có L = 318 mH và điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung C = 15,9 . Điện áp hai đầu đoạn mạch AB là u = Ucos100t (V). Độ lệch pha giữa uAN và uAB là

**A.** 600. **B.** 900. **C.** 1200. **D.** 300.

**Câu 17:** Cho A, M, B là 3 điểm liên tiếp trên một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, biết biểu thức hiệu điện thế trên các đoạn AM, MB lần lượt là: uAM = 40sin(ωt+π/6) (V); uMB = 50sin(ωt+π/2) (V). Xác định hiệu điện thế cực đại giữa hai điểm A, B?

**A.** 60,23 (V). **B.** 90 (V). **C.** 72,5 (V). **D.** 78,1 (V).

**Câu 18:** Cho nhiều hộp kín giống nhau, trong mỗi hộp chứa một trong ba phần tử R0, L0 hoặc C0. Lấy một hộp bất kì mắc nối tiếp với một điện trở thuần R = 20 . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức dạng  thì dòng điện trong mạch có biểu thức . Phần tử trong hộp kín đó là

**A.** R0 = 100 . **B.** R0 = 80 . **C.** L0 = 318 mH. **D.** C0 = .

**Câu 19:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm 2 phần tử mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức: u = 100cos(100t -/2) (V) và i = 10cos(100t -/4) (A). Mạch điện gồm:

**A.** Tổng trở của mạch là 10. **B.** Hai phần tử L và

**C. C.** Hai phần tử là R và L. **D.** Hai phần tử là R và C.

**Câu 20:** Hai cuộn dây (R1, L1) và (R2, L2) [mắc nối tiếp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=329#0) nhau và đặt vào một [điện áp xoay chiều](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=197#81) có giá trị hiệu dụng U. Gọi U1 và U2 là [điện áp hiệu dụng](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=197#4) tương ứng giữa hai cuộn (R1,L1) và (R2, L2). Điều kiện để U = U1 + U2 là

**A.** L1+L2= R1+R2. **B.** . **C.** L1L2 = R1R2. **D.** .

**Câu 21:** Cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L = 636 mH mắc nối tiếp với đoạn mạch X, đoạn mạch X chứa 2 trong 3 phần tử R0, L0 , C0 mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế u = 120cos100t (V) thì cường độ dòng điện qua cuộn dâylà i = 0,6cos(100t-/6) (A). Xác định 2 trong 3 phần tử đó?

**A.** R0 = 173  và C0 = 31,8mF. **B.** R0 = 173  và L0 = 31,8mH.

**C.** R0 = 173  và C0 = 31,8F. **D.** R0 = 17,3  và C0 = 31,8mF.

**Câu 22:** Đoạn mạch xoay chiều AB chỉ gồm cuộn thuần cảm L, nối tiếp với biến trở R. Hiệu điện thế hai đầu mạch là UAB ổn định, tần số f. Ta thấy có 2 giá trị của biến trở là R1 và R2 làm độ lệch pha tương ứng của uAB với dòng điện qua mạch lần lượt là ϕ1 và ϕ2. Cho biết ϕ1 + ϕ2 = . Độ tự cảm L của cuộn dây được xác định bằng biểu thức:

**A.** L = π . **B.** L = π . **C.** L = π . **D.** L = π.

**Câu 23:** Cho mạch điện RLC nối tiếp. Khi chỉ nối R và C vào nguồn điện thì dòng điện sớm pha  so với điện áp hai đầu mạch. Khi mắc cả R, L và C vào mạch thì thấy dòng điện chậm pha  so với điện áp hai đầu mạch. Tìm mối liên hệ ZL theo ZC?

**A.** ZL = 2,732 ZC. **B.** ZC = 2,732 ZL. **C.** ZL = ZC. **D.** ZL = 2 ZC.

**Câu 24:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm 2 trong 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch nhanh pha  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, tần số f = 50 Hz. Biết U0 = 40 V và I0 = 8

**A.** Xác định các phần tử trong mạch và tính giá trị của các phần tử đó?

**A.** R = 2,5 và L = 3,18 mH.

**B.** R = 2,5 và C = 1,27 F.

**C.** R = 2,5 và C = 1,27 mF.

**D.** R = 2,5 và L = 318 mH.

**Câu 25:** Cho đoạn mạch RL nối tiếp, hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có dạng thì biểu thức dòng điện qua mạch là . Tìm R, L?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 26:** Ba linh kiện tụ điện, điện trở, cuộn dây được đặt riêng biệt trong ba hộp kín có đánh số bên ngoài một cách ngẫu nhiên bằng các số 1, 2, 3. Tổng trở của mỗi hộp đối với một dòng điện xoay chiều có tần số xác định đều bằng 1 k. Tổng trở của hộp 1, 2 mắc nối tiếp đối với dòng điện xoay chiều đó là Z12 = k. Tổng trở của hộp 2, 3 mắc nối tiếp đối với dòng điện xoay chiều đó là Z23 = 0,5 k. Từng hộp 1, 2, 3 lần lượt là

**A.** C, R, cuộn dây. **B.** R, cuộn dây, **C. C.** R, C, cuộn dây. **D.** C, cuộn dây, C.

**Câu 27:** Cho đoạn mạch gồm hộp X nối tiếp biến trở R. Hộp đen X chứa một trong ba phần tử R0, L0 hoặc C0. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có dạng  (V). Điều chỉnh R để Pmax khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là  A, biết cường độ dòng điện trong mạch sớm pha so với điện áp hai đầu mạch. Xác định phần tử trong hộp X và tính giá trị của phần tử đó?

**A.** Tụ điện, C0 =  **B.** Cuộn cảm, L0 =  (H).

**C.** Tụ điện, C0 =  **D.** Tụ điện, C0 = 

**Câu 28:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 100(V). Biết . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng

**A.** 60 (V). **B.** 120 (V). **C.** 40 (V). **D.** 80 (V).

**Câu 29:** Cho mạch điện xoay chiều gồm C, L và X nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm L = 636 mH, tụ điện có điện dung C = 31,8 , hộp đen X chứa 2 trong 3 phần tử R0, L0 hoặc C0 mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức . Biết cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 2,8 A, hệ số công suất của mạch . Các phần tử trong X là

**A.** R0 = 50 ; C0 = 31,8 . **B.** R0 = 100 ; C0 = 318 .

**C.** R0 = 50 ; C0 = 318 . **D.** R0 = 50 ; L0 = 318 mH.

**Câu 30:** Cho một hộp đen X trong đó có chứa 2 trong 3 phần tử R, L, hoặc C mắc nối tếp. Mắc hộp đen nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm có L0 = 318 mH. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện một điện áp xoay chiều có biểu thức u = 200cos(100t-/3) (V) thì dòng điện chạy trong mạch có biểu thức i = 4cos(100t-/3) (A). Xác định phần tử trong hộp X và tính giá trị của các phần tử?

**A.** R = 100 ; L= 31,8 mH. **B.** R = 50 ; C= 31,8 F.

**C.** R = 50 ; L= 3,18 H. **D.** R = 50 ; C= 318 F.

**Câu 31:** Cho đoạn mạch gồm hai phần tử X, Y mắc nối tiếp. Trong đó X, Y có thể là R, L hoặc C. Cho biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là u = 200cos100t (V) và i = 2cos(100t -/6) (A). Cho biết X, Y là những phần tử nào và tính giá trị của các phần tử đó?

**A.** R = 50 và L = 1/2 H. **B.** R = 50  và L = 1/ H.

**C.** R = 50 và L = 1/ H. **D.** R = 50  và C = 100/ F.

**Câu 32:** Cho mạch gồm điện trở R và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp, L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là U, tần số góc  = 200 (rad/s). Khi L = L1 =/4 (H) thì u lệch pha so với i góc  và khi L = L2 = 1/ (H) thì u lệch pha so với i góc . Biết + = 900. Giá trị của điện trở R là

**A.** 80 . **B.** 65 . **C.** 100 . **D.** 50 .

**Câu 33:** Khi mắc một điện áp xoay chiều 220 V vào một dụng cụ P, thì thấy dòng điện trong mạch bằng 0,25 A và sớm pha so với điện áp đặt vào là /2. Nếu cũng điện áp trên mắc vào dụng cụ Q thì cường độ dòng điện cũng bằng 0,25 A nhưng cùng pha với dòng điện đặt vào (cho P và Q chỉ chứa 1 trong 3 linh kiện là: Điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện). Khi đặt điện áp trên vào mạch có P mắc nối tiếp với Q thì dòng điện rong mạch sẽ có cường độ và độ lệch pha so với điện áp hai đầu mạch là

**A.**  (A) và sớm pha . **B.**  (A) và trể pha .

**C.** (A) và sớm pha . **D.**  (A) và sớm pha .

**Câu 34:** Máy biến áp có thể dùng biến đổi điện áp của nguồn điện nào sau đây?

**A.** Nguồn điện một chiều. **B.** Nguồn điện xoay chiều.

**C.** Pin. **D.** Ắc quy.

**Câu 35:** Tải một dòng điện xoay chiều công suất 200 kW đi xa 175 km. Điện áp ở nơi phát là 25 kV. Dây dẫn bằng đồng có đường kính 4 mm, điện trở suất 1,7.10-8 .m. Hệ số công suất của mạch tải điện bằng 1. Công suất hao phí trong quá trình truyền tải điện là

**A.** 15,2 kW. **B.** 5,4 kW. **C.** 20,8 kW. **D.** 30,3 kW.

**Câu 36:** Máy biến thế có vòng dây của cuộn sơ cấp là N1 = 220 vòng, số vòng dây của cuộn thứ cấp N2 = 110 vòng. Điện trở của cuộn sơ cấp r1 = 3,6 , điện trở của cuộn thứ cấp r2 = 1,6 . Điện trở mắc vào cuộn thứ cấp R = 10 . Xem mạch từ là khép kín và hao phí do dòng phu cô là không đáng kể. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U1 = 220 V. Xác định hiệu điện thế hiệu dụng U2 tại hai đầu cuộn thứ cấp và hiệu suất của máy biến thế?

**A.** 110 V; 88,8%. **B.** 80 V; 88,8%. **C.** 88 V; 80%. **D.** 80 V; 80%.

**Câu 37:** Một đường dây có điện trở R = 2 , dẫn một dòng điện xoay chiều một pha từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ. Điện áp hiệu dụng ở nguồn điện lúc phát ra là U = 5000 V, cần suất cần truyền tải là P = 500 kW. Hệ số công suất của mạch điện là k = 0,8. Có bao nhiêu phần trăm công suất bị mất mát trên đường dây do tỏa nhiệt?

**A.** 6,25%. **B.** 10%. **C.** 3,125%. **D.** 12,5%.

**Câu 38:** Một máy biến áp có hiệu suất bằng 1, số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 1000 vòng và 50 vòng. Điện áp hiệu dụng ở cuộn sơ cấp là 220 V, cường độ dòng điện 0,18 (A). Hệ số công suất của mạch sơ cấp và mạch thứ câp lần lượt là 1 và 0,9. Cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là

**A.** 6 A. **B.** 8 A. **C.** 2 A. **D.** 4 A.

**Câu 39:** Cho máy biến áp, cuộn sơ cấp N1 = 100 vòng được nối với hiệu điện thế xoay chiều tần số 50 Hz có giá trị hiệu dụng U1 = 400 V. Mạch thứ cấp có R = 100 ;  H;  F. Biết mạch thứ cấp tiêu thụ công suất P = 200 W. Số vòng dây cuộn thứ cấp N2 là

**A.** 200 vòng. **B.** 100 vòng. **C.** 50 vòng. **D.** 25 vòng.

-----------------------------------------------

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 A** | **5 D** | **09 A** | **13 B** | **17 D** | **21 C** | **25 A** | **29 A** | **33 D** | **37 A** |
| **2 C** | **6 B** | **10 C** | **14 D** | **18 B** | **22 B** | **26 C** | **30 B** | **34 B** | **38 D** |
| **3 A** | **7 D** | **11 D** | **15 C** | **19 D** | **23 A** | **27 C** | **31 A** | **35 D** | **39 C** |
| **4 C** | **8 A** | **12 B** | **16 B** | **20 B** | **24 C** | **28 A** | **32 C** | **36 C** | **40**  |