**DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**.

**Câu 1:** Một mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp.Đoạn mạch AM gồm điện trở R1 mắc nối tiếp với một cuộn cảm có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB gồm một điện trở R2 mắc nối tiếp với một tụ **C.** Dùng đồng hồ đa năng hiện số để đo điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch AB, AM, MB thì số chỉ của nó đều là số nguyên. Trong quá trình đo điện áp hiệu dụng trên đoạn AB và AM, núm xoay đặt ở vị trí 200V nhưng khi đo điện áp hiệu dụng hai đầu MB thì phải chuyển núm xoay sang 20V. Khi dung đồng hồ đa năng khác có phân vùng 10V,15V, 20V, 25V…để đo điện áp hiệu dụng trên đoạn MB thì vẫn phải để núm xoay ở vùng 20V. Nếu L=CR1R2 thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB bằng bao nhiêu:

**A.** 200V. **B.** 85V. **C.** 29V. **D.** 65V.

**Câu 2: Bài toán tổng quát:**

Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm R,C, cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở trong r = R (L=CR2). Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều u = U0cosωt(V), với ω thay đổi được. Khi ω=ω1 thì điện áp trên RC trễ pha hơn điện áp trên AB một góc α1 và có giá trị hiệu dụng U1. Khi ω=ω2 thì điện áp trên RC trễ pha hơn điện áp trên AB một góc α2 và có giá trị hiệu dụng U2. Biêt α1 +α2=π/2. U1=kU2.

- Hệ số công suất khi ω=ω1 là: 

- Hệ số công suất khi ω=ω2 là: 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 







.

**Câu 3:** Đặt một điện áp u= U0cosωt(V)( U0 và ω) vào hai đầu một đoạn mạch gồm một cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi C=C0 thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn u một góc φ1(0< φ1<π/2) và điện áp hai đầu cuộn dây là 45V. Khi C=3C0 thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u một góc φ2= 2π/3- φ1 và điện áp hai đầu cuộn dây là 135V. U0 gần giá trị nào nhất sau đây;

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

**Câu 4:** Đặt một điện áp u=U0cosωt(V)( U0 và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch gồm một cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được.Khi C=C0 thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn u một góc φ1(0< φ1<π/2) và điện áp hai đầu cuộn dây là U1. Khi C=nC0 thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u một góc φ2=π/2-φ1 và điện áp hai đầu cuộn dây là U2. Biết rằng U2-U1=60V, U2/U1=n. U0 gần giá trị nào nhất sau đây;

**A.** 60V. **B.** 64V. **C.** 95V. **D.** 75V.

**Câu 5:** Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm R,C, cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở trong r=R(L=CR2). Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều u=U0cosωt(V), với ω thay đổi được. Khi ω=ω1 thì điện áp trên cuộn cảm ud1 =U1√2cos(ω1t+ α1)(V). Khi ω=ω2 thì điện áp trên cuộn cảm ud2=U2√2cos(ω2t+α2)(V). Biêt α1+α2=π/2. U1=kU2. Hệ số công suất khi ω=ω1 là 0,28. Chọn phương án đúng:

**A.** k=7. **B.** k=0,7. **C.** k=0,8. **D.** k=8.

**Câu 6:** Đặt một điện áp u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đọan mạch RLC mắc nối tiếp. Khi tần số f=f1, f=f1+150Hz, f=f1+50Hz thì hệ số công suất của mạch tương ứng là: 1; 0,6 và 15/17. Tần số để mạch cộng hưởng gần giá trị nào nhất:

**A.** 180Hz. **B.** 150 Hz. **C.** 120 Hz. **D.** 100 Hz.

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và đoạn mạch MB chứa R và tụ C với ZC=3R. Lần lượt cho L=L1 và L=L2=5L1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB lần lượt là U1 và U2 và U2=5U1/√97. Hệ số công suất của mạch AB khi L=L1 là:

**A.** 0,36. **B.** 0,5. **C.** 0,52. **D.** 0,54.

**Câu 8:** Cho mạch điện xoay chiều RLC măc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định u= U0cosωt(V)( U0 và ω không đổi). Khi L=L1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có giá trị cực đại ULmax và điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện một góc 0,235α( 0<α<π/2). Khi L=L2 thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có giá trị cực đại 0,5ULmax và điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện một góc α. Giá trị α gần giá trị nào nhất:

**A.** 0,24rad. **B.** 1,49 rad. **C.** 1,35 rad. **D.** 2,32 rad.

**Câu 9:** Đặt điện áp u=90√10cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự R,C,cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được. Khi ZL=ZL1 hoặc ZL=ZL2 thì UL1=UL2 =270V. Biết 3ZL2 -ZL1=150Ω và tổng trở của đoạn mạch RC trong hai trường hợp là 100√2Ω. Giá trị ULmax gần giá trị nào nhất:

**A.** 150V. **B.** 180V. **C.** 300V. **D.** 175V.

**Câu 10:** Đặt một điện áp u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đọan mạch RLC mắc nối tiếp, C có thể thay đổi. Đoạn mạch AM gồm R, cuộn cảm thuần, đoạn MB gồm tụ **C.** Khi C=C1 thì uC trễ pha hơn u góc α1 (α1>0) và URL=20V. Khi C=2C1 thì uC trễ pha hơn u góc α2=α1+ π/3 và URL=40V, công suất tiêu thụ 20W. Tính cảm kháng của cuộn dây:

**A.** 20√3Ω. **B.** 50 Ω. **C.** 20 Ω. **D.** 40 Ω.

**Câu 11:** Đặt một điện áp u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đọan mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn cảm và tụ C có thể thay đổi. Khi C=C0 thì UCmax,URL=U1, u trễ pha hơn i góc α (α>0). Khi C=C1 thì UC=470V đồng thời u sớm pha hơn i là α. Khi C=C2 thì UC=470V, URL=U1-140 V. Giá trị của U gần giá trị nào nhất:

**A.** 70V. **B.** 140V. **C.** 210V. **D.** 280V.

**Câu 12:** Mạch điện xoay chiều AB theo đúng thứ tự gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện **C.** Gọi M là điểm nối giữa L và **C.** Giữ nguyên các thông số khác thay đổi tần số để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại thì hệ số công suất của mạch là k. Giữ nguyên các thông số khác chỉ thay đổi C sao cho UAM+UMB đạt cực đại thì hệ số công suất của mạch khi đó bằng 0,82. k gần giá trị nào nhất:

**A.** 0,7. **B.** 0,8. **C.** 0,9. **D.** 0,6.

**Câu 13:** Đặt điện áp xoay chiều u= U√2cos100πt(V) vào hai đầu đọan mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn cảm và tụ C có thể thay đổi. Khi C=C1 thì UC=40V, uC trễ pha hơn u góc α1. Khi C=C2 thì UC=40V, uC trễ pha hơn u góc α2=α1+ π/3. Khi C=C3 thì UCmax đồng thời công suất tiêu thụ bằng 50% công suất cực đại mà mạch có thể đạt được. Tính U

**A.** 32,66V. **B.** 16,33V. **C.** 46,19V. **D.** 23,09V.

**Câu 14:** Đặt một điện áp u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đọan mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn cảm có độ tự cảm L thay đổi được, R và tụ **C.** Lần lượt điều chỉnh L để URL và UL cực đại thì uAB lệch pha so với dòng điện trong mạch tương ứng là φ0 và φ’0=0,588rad(φ0>0). φ0 gần giá trị nào nhất:

**A.** 0,32π. **B.** 0,25 π. **C.** 0,18 π. **D.** 0,15 π.

**Câu 15:** Đặt một điện áp u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đọan mạch AB theo thứ tự gồm tụ điện C=0,1/π mF, R, cuộn dây thuần cảm L thay đổi được.Cố định ω=100π rad/s, thay đổi L thì URLmin=U/√5. Cố định L=L0 thay đổi ω=ω0 để ULmax thì lúc này UC/UL=2/3. Tìm ω0:

**A.** 100π rad/s. **B.** 50 π rad/. **C.** 200 π rad/. **D.** 150 π rad/.

**Câu 16:** .Đoạn mạch AB gồm AM nối tiếp M**B.** Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R nối tiếp tụ C, đoạn mạch MB gồm cuộn dây không thuần cảm L. CR2<2L. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V). Khi ω=ωL thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB lệch pha nhau góc α. Giá trị nhỏ nhất của tan α là:

**A.** 2√2. **B.** 0,5√2. **C.** 2,5. **D.** √3.

**Câu 17:** Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. CR2<2L. khi f=f0 thì UC=U và 6(R+ZL)(ZL+ZC)=7R(R+ZC). Khi f=f0+75 Hz thì UL=U. Tính f0

**A.** 50Hz. **B.** 60Hz. **C.** 75Hz. **D.** 100Hz.

**Câu 18:** Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. CR2<2L. Khi f=f0 thì UCmax và công suất tiêu thụ bằng 0,75 công suất cực đại. Khi f=f0+100Hz thì ULmax và hệ số công suất của mạch là k. Chon phương án đúng:

**A.** f0=150Hz. **B.** k=√3/2. **C.** k=1/2. **D.** f0=50Hz.

**Câu 19:** Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. CR2<2L. Khi f=fC thì UCmax và công suất tiêu thụ bằng 0,96 công suất cực đại, sau đó tăng tần số thêm 5 Hz thì ULmax. Khi f=f1 thì 4π2Tính f1:

**A.** 150 Hz. **B.** 108 Hz. **C.** 30 Hz. **D.** 90 Hz.

**Câu 20:** Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. CR2<2L. Khi f=f1 thì UL=U và tiêu thụ công suất bằng 0,75 công suất cực đại. Khi f=f2=f1-100 Hz thì UC=U. Khi f=fL thì ULmax và dòng điện trễ pha hơn u góc φ. Tìm f1 và φ

**A.** f1=180Hz. **B.** f1=150Hz. **C.** φ=0,686 rad. **D.** φ=0,886 rad.

**Câu 21:** Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm hai đoạn mạch AM và M**B.** Đoạn mạch AM chứa điện trở R và cuộn dây thuần cảm L. MB chứa tụ C có điện dung thay đổi. Cố định ω= ω0 thay đổi L =L0 thì tổng điện áp hiệu dụng UAM+UMB đạt giá trị cực đại thì hệ số công suất của AB là 2√(3/17). Cố định L=L0 thay đổi ω để ULmax thì hệ số công suất của mạch AB là:

**A.** 0,83. **B.** 0,95. **C.** 0,96. **D.** 0,76.

**Câu 22:** Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự điện trở thuẩn, cuộn dây thuần cảm,tụ C mắc nối tiếp. N là điểm giữa cuộn dây và tụ điện. Điều chỉnh ω để điện áp hiệu dụng trên tụ có giá trị cực đại, khi đó uAN lệch pha 1,2373 so với uAB, công suất tiêu thụ khi đó là 300W. Khi điều chỉnh ω để công suất tiêu thụ của mạch đạt giá trị cực đại thì giá trị đó bằng:

**A.** 300W. **B.** 4500W. **C.** 250W. **D.** 525W.

**Câu 23:** Đặt điện áp xoay chiều u= 100√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm đoạn mạch AM chứa cuộn cảm L=1/π H, đoạn mạch MN chứa điện trở thuần R=50 Ω và đoạn mạch NB chứa tụ C=0,2/ π mH. Gọi ωR, ωL, ωC, ωRL, ωRC lần lượt là giá trị ω để UR, UL, UC, URL, URC đạt cực đại. Trong số các kết quả: ωR=50√2πrad/s, ωL=200π/√3 rad/s,ωC=25π√3 rad/s, ωRL=50π, ωRC=100π, Số kết quả đúng là:

**A.** 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

**Câu 24:** Đặt điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm đoạn mạch AM chứa cuộn cảm L=2/π H, đoạn mạch MN chứa điện trở thuần R=200√2 Ω và đoạn mạch NB chứa tụ C=0,1/ π mH. Gọi ωRL, ωRC lần lượt là giá trị ω để URL, URC đạt cực đại. Tính U biết rằng khi ω= (ωRL + ωRC)/2 thì công suất tiêu thụ là 208,08√2W

**A.** 220V. **B.** 380V. **C.** 200V. **D.** 289V.

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm đoạn mạch AM chứa cuộn cảm L, đoạn mạch MN chứa điện trở thuần R và đoạn mạch NB chứa tụ **C.** Khi f=f1 thì UMB đạt giá trị cực đại và giá trị đó bằng 200/√3V thì hệ số công suất của mạch AB gần giá trị nào nhất:

**A.** 0,81. **B.** 0,85. **C.** 0,92. **D.** 0,95.

**Câu 26:** Đặt điện áp xoay chiều u= U√2Vcosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm đoạn mạch AM chứa cuộn cảm L, đoạn mạch MN chứa điện trở thuần R và đoạn mạch NB chứa tụ C sao cho 0,22L=R2**C.** Khi f=30√11 Hz thì UAN đạt giá trị cực đại. Khi f=f1 và f=f2=3f1/√14 Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu MB có cùng giá trị. Tìm f1

**A.** 100Hz. **B.** 180Hz. **C.** 50Hz. **D.** 110Hz.

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm đoạn mạch AM chứa điện trở thuần R, đoạn mạch MN chứa cuộn cảm có độ tự cảm L=2/(π√3) H, điện trở thuần r và đoạn mạch NB chứa tụ. **C.** Khi ω= ω1, và ω =ω2 thì dòng điện hiệu dụng có cùng giá trị I1. Khi ω= ω3=100√3π rad/s thì UMB cực tiểu và dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng I2=√21.I1/3. Khi ω= ω4 =kω3 thì UAN đạt cực đại. Biết . Tìm k

**A.** 1,17. **B.** 1,5. **C.** 2,15. **D.** 1,25.

**Câu 28:** Đặt điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch theo thứ tự cuôn dây thuần cảm L, điện trở R, tụ C mắc nối tiếp. Khi C=C1 thì độ lệch pha của u so với i là φ1 và điện áp hiệu dụng trên tụ là UC1. Khi C=C2 thì độ lệch pha của u so với i là φ2 và điện áp hiệu dụng trên tụ là UC2. Khi C=C0 thì độ lệch pha của u so với i là φ0 và điện áp hiệu dụng trên tụ là cực đại. Nếu UC1=UC2, φ2=π/4, φ0=-π/6 thì φ1 có giá trị:

**A.** -π/3. **B.** -π/6. **C.** -π/4. **D.** -π/12.

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều u= U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch theo thứ tự cuôn dây thuần cảm L, điện trở R, tụ C mắc nối tiếp. Khi C=C1 thì độ lệch pha của u so với i là φ1 và điện áp hiệu dụng trên RC là URC1. Khi C=C2 thì độ lệch pha của u so với i là φ2 và điện áp hiệu dụng trên RC là URC2. Khi C=C0 thì độ lệch pha của u so với i là φ0 và điện áp hiệu dụng trên RC là cực đại. Nếu URC1=URC2, φ1=-π/4, φ2=-π/6 thì φ0 có giá trị:

**A.** -5π/12. **B.** -π/6. **C.** -5π/24. **D.** -π/12.

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều u=U√2cosωt(V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm đoạn mạch AM chứa cuộn cảm L, đoạn mạch MN chứa điện trở thuần R và đoạn mạch NB chứa tụ. **C.** Khi L=L1 và L=L2 thì điện áp hiệu dụng trên L cùng giá trị, độ lệch pha của u so với i lần lượt là 0,53 rad và 1,06 rad. Khi L=L0 thì ULmax lúc này độ lệch pha của u so với i là φ0 và độ lệch pha của uAN so với I là φAN. Chọn phương án đúng:

**A.** φ0=0,795 rad. **B.** φ0=1,11 rad. **C.** φAN =0.795 rad. **D.** φAN=1 rad.

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