**CỰC TRỊ ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**1. Cực trị liên quan đến cộng hưởng điện.**

1. Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần 10Ω, có độ tự cảm 0,1/π H, tụ điện có điện dung C thay đổi, điện trở thuần R và một ampe kế có điện trở rất nhỏ. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp 50V - 50Hz. Thay đổi C thì số chỉ của ampe kế là cực đại và bằng 1**A.** Giá trị của R và C là

**A.** R = 50 Ω và C = 2/π mF. **B.** R = 50 Ω và C = 1/π mF.

**C.** R = 40 Ω và C = 2/π mF. **D.** R = 40 Ω và C = 1/π mF.

1. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,4/π(H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

**A.** 150 V. **B.** 160 V. **C.** 100 V. **D.** 250 V.

1. Đặt điện áp 150V–50Hz vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần r, có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Thay đổi C để điện áp hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại thì giá trị đó bằng 250 V. Lúc này, điện áp hiệu dụng trên tụ là

**A.** 200 V. **B.** 100 V. **C.** 100√2 V. **D.** 150√2 V.

1. Một cuộn dây có điện trở thuần 50Ω, có độ tự cảm 0,5/π(H), mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số 50 Hz. Lúc đầu C=0,1/π (mF) sau đó giảm dần điện dung thì góc lệch pha giữa điện áp trên cuộn dây và điện áp toàn mạch lúc đầu

**A.** là π/2 và không đổi. **B.** là π/4 và sau đó tăng dần.

**C.** là π/4 và sau đó giảm dần. **D.** là π/2 và sau đó tăng dần.

1. Đặt điện áp u=100√2cosωt (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần 200 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 25/(36π) H và tụ điện có điện dung C=0,1/π(mF). Cường độ hiệu dụng dòng qua mạch là 0,5 A. Giá trị của ω là

**A.** 150π rad/s. **B.** 50π rad/s. **C.** 100π rad/s. **D.** 120π rad/s.

1. Đặt hiệu điện thế xoay chiều có f thay đổi vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc theo thứ tự đó có R = 50 Ω, L = 1/(6π) H và C = 10/(24π) mF. Để điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa LC đạt giá trị cực tiểu thì tần số bằng

**A.** 60 Hz. **B.** 50 Hz. **C.** 55 Hz. **D.** 40 Hz.

1. Gọi u, uR, uL và uC lần lượt là điện áp tức thời hai đầu mạch, hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn cảm thuần L và hai đầu tụ điện C của đoạn mạch xoay chiều nối tiếp. Ban đầu mạch có tính cảm kháng, sau đó giảm dần tần số dòng điện qua mạch thì đại lượng giảm theo là độ lệch pha giữa

**A.** u và u**C.** **B.** uL và uR. **C.** uL và u. **D.** uR và u**C.**

1. Một mạch điện xoay chiều gồm RLC ghép nối tiếp. Ta đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp u=U0cos100πt V. Hiện tại dòng điện i sớm pha hơn điện áp u. Nếu chỉ tăng điện dung C từ từ thì hệ số công suất của mạch ban đầu sẽ

**A.** tăng rồi giảm. **B.** tăng. **C.** giảm rồi tăng. **D.** giảm.

1. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp điện trở thuần 100 Ω, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 2√3/π (H). Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều u=U0cos2πft, f thay đổi được. Khi f = 50 Hz thì i chậm pha π/3 so với u. Để i cùng pha với u thì f có giá trị là

**A.** 40 Hz. **B.** 50√2 Hz. **C.** 100 Hz. **D.** 25√2 Hz.

1. Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp L thuần cảm, biết điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là 120(V) và R2C=16L và u sớm pha hơn uC góc π/2. Tìm đáp án sai?

**A.** UR=120(V). **B.** UC =30(V). **C.** UL = 30(V). **D.** ULC =60(V).

1. Đặt điện áp u=100√2cos(100πt)V vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với L, R có độ lớn không đổi và C=1/20π mF. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** 80 W. **B.** 50 W. **C.** 100 W. **D.** 125 W.

1. Đặt điện áp xoay chiều u=U√2cosωt (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu mạch có R,L,C mắc nối tiếp. Khi ω=ω thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z và Z. Khi ω=ω thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tưởng cộng hưởng. Hệ thức đúng là:

**A.** ω = ω . **B.** ω = ω . **C.** ω = ω . **D.** ω = ω .

1. Đặt điện áp u=U√2cos2πft (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung. **C.** Khi tần số là f1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 60 Ω và 80 Ω. Khi tần số là f2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f1 và f2 là

**A.** f2=2√3f1. **B.** f2= f1/2√3. **C.** f2 = 0,75f1. **D.** f2 = 4f1/3.

**2. Điện áp hiệu dụng trên UrLC đại giá trị cực tiểu.**

1. 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 Cm 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.

C

A

B

R

L,r

 M

**N**

1. Cho mạch điện như bên u=150cos(100πt)V; r=40Ω, R=35 Ω; L=3/4π H. Điều chỉnh điện dung của tụ C để điện áp hai đầu MB đạt giá trị cực tiểu. Tìm giá trị đó?

**A.** 75√2 V. **B.** √2V. **C.** 150 V. **D.** 50 V

1. Cho mạch điện gồm R, L và C theo thứ tự nối tiếp, cuộn dây có điện trở r. Đặt vào hai đầu đm một điện áp xc có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f = 50 Hz. Cho điện dung C thay đổi người ta thu được đồ thị liên hệ giữa điện áp hiệu dụng hai đầu mạch chứa cuộn dây và tụ điện UrLC với điện dung C của tụ điện như hình vẽ phía dưới. Điện trở r có giá trị bằng

**A.** 50Ω. **B.** 30Ω.

**C.** 90 Ω. **D.** 120Ω.

1. Cho mạch điện như hình vẽ: cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f=50 Hz. Thay đổi L thì điện áp hiệu dụng hai đầu MB thay đổi như đồ thị. Nối tắt L thì công suất tiêu thụ của mạch là



**A.** 300 W. **B.** 200 W. **C.** 100 W. **D.** 400 W.

**3. Cực trị liên quan đến sử dụng định lý Viet.**

1. Cho đoạn mạch RLC có L thay đổi được. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có tần số f. Khi L=L1=2/π H hoặc L=L2=3/π H thì hiệu điện thế trên cuộn dây thuần cảm này là như nhau. Muốn hiệu điện thế trên cuộn dây đạt cực đại thì L phải bằng bao nhiêu?

**A.** L= 1/π H. **B.** L = 2,4/π H. **C.** L=1,5/π H. **D.** L = 1,2/π H.

1. Đặt một điện áp xoay chiều u=Ucosωt (Uvà ω không đổi) vào mạch điện gồm 3 phần tử R,L,C với L thuần cảm thay đổi được. Khi chỉnh L đến giá trị L=L và L=L thì mạch có cùng hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm như nhau. Vậy khi chỉnh L=L ta được mạch có hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm cực đại. Mối quan hệ giữa L, L, L là:

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

1. Đặt một điện áp xoay chiều u=Ucosωt (U không đổi và ω thay đổi) vào hai đầu mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với CR < 2L. Khi ω thay đổi đến hai giá trị ω=ωvà ω=ω thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi ω=ω thì điện áp hiệu dung giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ω, ω và ω là:

**A.** ω=0,5(ω+ω). **B.** ω=ω.ω. **C.** ω=0,5(ω+ω). **D.** ω=ω+ω.

1. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu tụ điện. Thay đổi C người ta thấy khi C=40μF và C=20μF thì vôn kế chỉ cùng trị số. Tìm C để vôn kế chỉ giá trị cực đại.

**A.** 20 μF. **B.** 10 μF. **C.** 30 μF. **D.** 60μF.

**4. Hai giá trị của (L,C,** ω **) có cùng Z kéo theo có cùng (I, P,UR, cosφ)**.

1. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C đến giá trị C1=10-4/4π(F) hoặc C2=10-4/2π(F) thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

**A.** 1/2π H. **B.** 2/π H. **C.** 1/3π H. **D.** 3/π H.

1. Đặt điện áp xoay chiều u=U0cos100πt (V) (U0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C=10-4/π F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Nếu L=L1 hoặc L=L2=3L1 thì cường độ hiệu dụng qua mạch như nhau. Trị số L1 là

**A.** 2/π (H). **B.** 1/π (H). **C.** 0,5/π (H). **D.** 1,5/π (H).

1. Mạch điện xoay chiều gồm ba điện trở R, L, C mắc nối tiếp. R và C không đổi; L thuần cảm và thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức u=200√2cos(100πt)V. Thay đổi L, khi L=L1=4/π (H) và khi L=L2=2/π (H) thì mạch điện có cùng công suất P = 200 W. Giá trị R bằng

**A.** 50 Ω. **B.** 150 Ω. **C.** 20 Ω. **D.** 100 Ω.

1. Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Hiệu điện thế xoay chiều 2 đầu đoạn mạch có biểu thức u=200√2cos(100πt+π/8)V. Khi L1=1/π (H) hoặc L2=3/π (H) thì thấy cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau và bằng √2**A.** Gía trị của R là?

**A.** 100Ω. **B.** 80Ω. **C.** 90Ω. **D.** 110Ω.

1. Cho mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C và điện trở R. Có hai giá trị khác nhau của L là √3/π (H) (H) và 3√3/π (H) thì dòng điện có cùng giá trị hiệu dụng nhưng giá trị tức thời có pha ban đầu hơn kém nhau 2π/3. Giá trị của R và ZC lần lượt là

**A.** 100 Ω và 200√3Ω. **B.** 100Ω và 100√3Ω. **C.** 200 Ω và 200√3Ω. **D.** 200 Ω và 100√3Ω.

1. Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp gồm R=11,7√3Ω, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi C=C1=1/(7488π) F hoặc khi C=C2=1/(4680π) F thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết cường độ dòng điện qua mạch khi C=C1 là i1=3√3cos(120πt+5π/12) (A). Khi C=C3 thì hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị lớn nhất. Lúc này, dòng điện qua mạch có biểu thức

**A.** i3 = 3√2cos120πt (A). **B.** i3 = 6cos(120πt + π/6) (A).

**C.** i3 = 6cos(120πt + π/4) (A). **D.** i3 = 3√3cos(120πt + π/12) (A).

1. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có dung kháng 15Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi. Điều chỉnh L để cảm kháng lần lượt là ZL=ZL1 và ZL=ZL2 thì mạch tiêu thụ công suất như nhau. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm khi ZL=ZL1 gấp hai lần khi ZL=ZL2. Giá trị ZL1 bằng

**A.** 50 Ω. **B.** 150 Ω. **C.** 20 Ω. **D.** 10 Ω.

1. Đặt điện áp xoay chiều u=U0cos(ωt) (V) có U0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi ω=ω1 bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi ω=ω2. Hệ thức đúng là:

**A.** (ω1+ω2)LC=2. **B.** ω1ω2LC=1. **C.** (ω1+ω2)2LC=4. **D.** (ω1+ω2 )2LC=1.

1. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều u1=U√2cos(100πt+φ1); u2=U√2cos(120πt+φ2) và u3=U√2cos(110πt+φ3) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức lần lượt là: i1=I√2cos(100πt); i2=I√2cos(120πt+2π/3) và i3=√2cos(110πt-2π/3). So sánh I và I’, ta có:

**A.** I = I’. **B.** I = I’√2. **C.** I<I’. **D.** I > I’.

1. Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều u1, u2, và u3 có cùng giá trị hiệu dụng nhưng tần số khác nhau vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C nối tiếp thì biểu thứccường độ dòng điện trong mạch tương ứng là: i1=I√2cos(150πt+π/3)A, i2=I√2cos(200πt+π/3)A và i3=Icos(100πt-π/3)**A.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** i2 sớm pha so với u2. **B.** i3 sớm pha so với u3. **C.** i1 trễ pha so với u1. **D.** i1 có cùng pha với i2.

**5. Khi** ω **thay đổi với hai hai giá trị** ω1**,** ω1**, giả sử** ω1>ω2 **có cùng kéo theo hàng loạt các thông số khác**.

1. Đặt điện áp u=U0 cosωt(V) (U0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4π/5 H và tụ điện mắc nối tiếp. Khi ω=ω0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại Im. Khi ω=ω1 hoặc ω=ω2thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng Im. Biết ω1–ω2=200π rad/s. Giá trị của R bằng:

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

1. Đặt điện áp u=U0cosωt (V) (U0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C=0,05/π mF mắc nối tiếp. Khi ω=ω0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại Im. Khi ω1=100π rad/s hoặc ω2=50π rad/s thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng Im. Biết. Giá trị của R bằng:

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

1. Đặt điện áp u=U0 cosωt(V) (U0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R=150Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện mắc nối tiếp. Khi ω=ω0 thì công suât tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại. Khi ω=ω1 hoặc ω=ω2thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau và bằng 75% công suất cực đại của đoạn mạch. Biết ω1–ω2 =50π rad/s. Giá trị của L bằng:

**A.**  (H). **B.**  (H). **C.**  (H). **D.**  H.

**6. trường hợp vuông pha nhau.**

1. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng hai đầu R tăng 3 lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của mạch sau khi nối tắt C là

**A.** 1/ √5. **B.** 2√5. **C.** √3/2. **D.** 3/√10.

1. Đặt điện áp u = U0cosωt vào hai đầu mạch gồm cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện, vôn kế nhiệt mắc vào hai đầu cuộn dây. Nếu nối tắt tụ điện thì chỉ số vôn kế tăng 3 lần và cường độ dòng điện tức thời trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của mạch lúc đầu là:

**A.** 1/√10. **B.** 2/√5. **C.** √3/2. **D.** 3/√10

**7. Hai trường hợp tần số thay đổi f2 = nf1 liên quan đến điện áp hiệu dụng.**

1. Đặt điện áp xoay chiều u = U√2cos2πft (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C thì điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C lần lượt là 136 V, 136 V và 34 V. Nếu chỉ tăng tần số của nguồn 2 lần thì điện áp hiệu dụng trên điện trở là

**A.** 25 V. **B.** 50 V. **C.** 50 2 V. **D.** 80 V.

1. Đặt điện áp xoay chiều u = U√2cos2πft (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C thì điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C lần lượt là 120 V, 180 V và 20 V. Nếu chỉ giảm tần số của nguồn 2 lần thì điện áp hiệu dụng trên tụ gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 25 V. **B.** 50 V. **C.** 65 V. **D.** 40 V.

**8. Tần số góc thay đổi ở hai giá trị liên quan đến quan hệ điện áp.**

1. Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện C nối tiếp với điện trở R, còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở thuần r=R. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số góc ω thay đổi được thì điện áp tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau π/2. Khi ω=ω thì điện áp trên AM có giá trị hiệu dụng U1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α1. Khi ω2 thì điện áp hiệu dụng trên AM là U2 và điện áp tức thời trên AM lại trễ hơn điện áp trên AB một góc π/2. Biết α1+α2=π/2 và U1=√3U2. Tính hệ số công suất của mạch ứng với ω1 và ω2.

**A.** k = 1/√2. **B.** k =0,5√3. **C.** 0,5√2. **D.** k=0,5.

1. Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm tụ điện C nối tiếp với điện trở R, còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở thuần r=R. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số góc ω thay đổi được thì điện áp tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau π/2. Khi ω=ω1 thì điện áp trên MB có giá trị hiệu dụng U1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α1. Khi ω2 thì điện áp hiệu dụng trên MB là U2 và điện áp tức thời trên MB lại trễ hơn điện áp trên AB một góc π/2. Biết α1+α2=π/2 và U1= kU2. Hệ số công suất của mạch ứng với ω1 là 0,28. Chọn phương án đúng

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

**Một số bài toán sử dụng định lý Vi-et, phối kết hợp nhiều phương pháp.**

1. Đặt hiệu điện thế u = U0cos(100t) V, t tính bằng s vào hai đầu đoạn R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Trong đó U0, R, L không đổi, C có thể thay đổi được. Cho sơ đồ phụ thuộc của UC vào C như hình vẽ (*chú ý*, 48√10=152). Giá trị của R là

**A.** 100 Ω. **B.** 60 Ω.

**C.** 120 Ω. **D.** 50Ω.

1. Đặt điện áp u=Uocos(2πft) V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Lần lượt thay đổi tần số f1 =f; f2= f+30Hz thì hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm có giá trị bằng hiệu điện thế cực đại hai đầu đoạn mạch. Khi f3= f -20Hz thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở cực đại. Giá trị của f gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

**A.** 200Hz. **B.** 100Hz. **C.** 150Hz. **D.** 250Hz.

1. Đặt điện áp u=400cos(100πt) (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở R và tụ điện có điện dung C biến thiên. Khi  hoặc C=2C1/3 thì công suất của mạch có cùng giá trị. Khi  hoặc C4=0,5C3 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi nối một ampe kế xoay chiều (lí tưởng) với hai đầu tụ điện thì số chỉ của ampe kế là

**A.** 2,8**A.** **B.** 1,4**A.** **C.** 2,0**A.** **D.** 1,0 A.

1. Đặt điện áp u=120√2cos(100πt) (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm đây thuần cảm có thể thay đổi độ tự cảm được. Thay đổi L=L1 và L=L2 thì đều cho điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm UL lớn gấp k (k>1) lần điện áp hiệu dụng UA**B.** Biết rằng . Tìm điện áp hiệu dụng nhỏ nhất của cuộn cảm khi L = L1

**A.** 60√2 V. **B.** 80√2 V. **C.** 60√3 V. **D.** 80√3 V.

1. Đặt điện áp u=100√2cos(2πft) (V) vào hai đầu đoạn mạch R,LC nối tiếp trong đó cuộn dây thuần cảm và ω thay đổi được. Khi  thì công suất của mạch tiêu thụ toàn mạch là lớn nhất. Khi ω2 hoặc ω3 thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng nhau là  (V), biết . Khi ω4 thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Tính ω4

**A.** 50 rad/s. **B.** 60 rad/s. **C.** 70 rad/s. **D.** 80 rad/s.

1. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp với 2L>CR2. Khi f=f1=30 Hz hoặc f=f2=150 Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm cùng giá trị. Khi f=f3=50 Hz hoặc f=f4=200 Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Để điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở có giá trị lớn nhất thì tần số có giá trị bằng

**A.** 90Hz. **B.** 72Hz. **C.** 86Hz. **D.** 122Hz

**🕮 Bài tập tổng hợp:**.

1. Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần 10Ω, có độ tự cảm 0,1/π H, tụ điện có điện dung C thay đổi, điện trở thuần R và một ămpe kế có điện trở rất nhỏ. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp 100 V - 50 Hz. Thay đổi C thì số chỉ của ampe kế là cực đại và bằng 1**A.** Giá trị của R và C là

**A.** R = 50 Ω và C = 2/π mF. **B.** R = 50 Ω và C = 1/π mF.

**C.** R = 40 Ω và C = 2/π mF. **D.** R = 40 Ω và C = 1/π mF.

1. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp điện trở thuần 100 Ω, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 2√3 /π (H). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u=U0cos2πft, f thay đổi được. Khi f = 50 Hz thì i chậm pha π/6 so với u. Để i cùng pha với u thì f có giá trị là

**A.** 40 Hz. **B.** 50√2 Hz. **C.** 100 Hz. **D.** 25√2 Hz.

1. Đặt điện áp xoay chiều u=U√2cosωt (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu mạch có R, L,C mắc nối tiếp. Khi ω=ω thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z và Z. Khi ω = 2ω thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tưởng cộng hưởng. Hệ thức đúng là:

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

1. Đặt hiệu điện thế xoay chiều vào 2 đầu đoạn mạch RLC, biết cuộn dây thuần cảm và giá trị L thay đổi được. Khi L1=1,5/π (H) hoặc L2=2,5/π (H) thì cường độ dòng điện trong mạch trong 2 trường hợp bằng như nhau. Để công suất tiêu thụ trong mạch đạt cực đại thì L phải bằng bao nhiêu?

**A.** L= 1/π H. **B.** L = 2/π H. **C.** L=3/π H. **D.** L = 0,5/π H.

1. Cho đoạn mạch gồm các phần tử R; L; C mắc nối tiếp, trong đó L thay đổi. Đặt hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có tần số f=50Hz. Khi cho L1=3/π (H) và L1=1/π (H) thì dòng điện tức thời i1; i2 tương ứng bằng nhau và đều lệch pha góc π/4 so với hiệu điện thế hai đầu mạch. Điện trở của mạch là

**A.** 80Ω. **B.** 100Ω. **C.** 150Ω. **D.** 220Ω.

1. Một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có tần số dòng điện f=50 Hz; ZL= 20Ω, C có thể thay đổi được. Cho C tăng lên 5 lần so với giá trị khi xảy ra cộng hưởng thì điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha π/3 so với dòng điện trong mạch. Giá trị của R là:

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

1. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L, C lần lượt là 30V; 50 V; 90 V. Thay tụ C bằng tụ C’ thì mạch có cộng hưởng. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu điện trở  là:

**A.** 50 V. **B.** 100 V. **C.** 70√2 V. **D.** 100√2 V.

1. Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch *AB* gồm điện trở thuần 40Ω, 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 *Cm* thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch *MB* đạt giá trị cực tiểu bằng 75V. Điện trở thuần của cuộn dây là

**A.** 24Ω. **B.** 16Ω. **C.** 30Ω. **D.** 40Ω.

1. Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, tụ có điện dung thay đổi được. C1=0,2/π mF hoặc C2=0,2/3π mF thì công suất của đoạn mạch có giá trị bằng nhau. Để công suất trong mạch đạt giá trị cực đại thì điện dung C bằng:

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

1. Cho đoạn mạch gồm một cuộn dây có điện trở R và độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện biến đổi có điện dung thay đổi được. Điện áp xoay chiều ở hai đầu đoạn mạch là u=U√2cos(ωt)V. Khi C=C1 thì công suất mạch là P=200W và cường độ dòng điện qua mạch là i=I√2cos(ωt+π/3)**A.** Khi C=C2 thì công suất cực đại là

**A.** 400W. **B.** 200W. **C.** 800W. **D.** 600W.

1. Cho đoạn mạch *RLC* nối tiếp có giá trị các phần tử cố định. Đặt vào hai đầu đoạn này một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi. Khi tần số góc của dòng điện bằng ω0 thì cảm kháng và dung kháng có giá trị ZL=20Ω và ZC=80Ω. Để trong mạch xảy ra cộng hưởng, phải thay đổi tần số góc của dòng điện đến giá trị ω bằng:

**A.** 4ω0. **B.** 2ω0. **C.** 0,5ω0. **D.** 0,25ω0.

1. Mạch điện gồm *R, L, C* mắc nối tiếp. Cho L=1H; C=60μF và R= 50Ω. Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều u=130cos(2πft+π/6)V, trong đó tần số *f* thay đổi được. Khi f=f0 thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu *R* đạt giá trị cực đại. Khi đó độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai bản tụ so với hiệu điện thế *u* một góc

A 900. **B.** 600. **C.** 1200. **D.** 1500.

1. Lần lượt đặt các điện áp u1=U√2cos(100πt+φ1)V; u2=U√2cos(120πt+φ2)V và u3=U√2cos(110πt+φ3)V; vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần *R*, cuộn cảm thuần có độ tự cảm *L* và tụ điện có điện dung *C* mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức tương ứng là; i1=I√2cos(100πt)A; i2=I√2cos(120πt+2π/3)A và i3=I’√2cos(110πt-2π/3)**A.** So sánh I và I’

**A.** I=I’. **B.** I=I’√2. **C.** I<I’. **D.** I>I’.

1. Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên điện áp u=U0cosωt, với ω có giá trị thay đổi còn U0 không đổi. Khi ω = ω0 thì điện áp hiệu dụng trên R đạt cực đại. Khi ω= ω1 thì điện áp hiệu dụng trên C đạt cực đại. Khi ω chỉ thay đổi giá trị từ ω0 đến giá trị ω1 thì điện áp hiệu dụng trên L

**A.** tăng rồi giảm. **B.** luôn tăng. **C.** Giảm rồi tăng. **D.** Luôn giảm.

1. Cho mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp với MB, trong đó AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C, MB có cuộn cảm có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u=U√2cosωt. Biết uAM vuông pha với uMB với mọi tần số ω. Khi mạch có cộng hưởng điện với tần số ω0 thì UAM=UM**B.** Khi ω=ω1 thì uAM trễ pha một góc α1 đối với uAB và UAM=U1. Khi ω=ω2 thì uAM trễ pha một góc α2 đối với uAB và UAM=U1’. Biết α1+α2=π/2 và U1=0,75U’1. Xác định hệ số công suất của mạch ứng với ω1 và ω2

**A.** cosϕ=0,96; cosϕ’=0,96. **B.** cosϕ=0,75; cosϕ’=0,45.

**C.** cosϕ=0,45; cosϕ’=0,75. **D.** cosϕ=0,75; cosϕ’=0,75.