## **4: HIỆU ĐIỆN THẾ VÀ CỰC TRỊ HIỆU ĐIỆN THẾ**

**I - PHƯƠNG PHÁP**

**1. Độ tự** c**ảm thay đổi**

Cho mạch RLC có L thay đổi

*a) L thay đổi để URmax*

UR = I.R =

L thay đổi không ảnh hưởng đến tử ⇒ URmax khi mẫu đạt giá trị nhỏ nhất ⇒ ZL = ZC (Hiện tượng cộng hưởng)

*b) L thay đổi để UCmax*

UC = I.ZC =

Tương tự như trên: UCmax khi mạch có hiện tượng cộng hưởng.

*c) Nếu L thay đổi để ULmax*

UL = I.ZL = = (Chia cả tử và mẫu cho ZL)

= = ⇒ ULmax khi Ymin

Y = +1 - 2+ =  - 2. +1 ( đặt x = )

⇒ Y = (R2+Z)x2 - 2.Z**C.**x + 1

***Cá***c***h 1: Phương pháp đạo hàm***

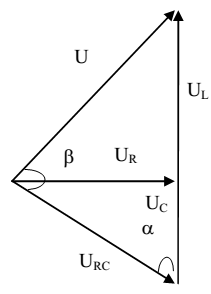
(điều kiện cực trị của hàm số thì đạo hàm cấp 1 bằng 0 có nghiệm)

Giải ra được ZL =  thì Ymin = 

⇒ ULmax = U.hoặc ULmax = U.

***Cá***c***h 2: Phương pháp đồ thị***

Vì Y ℓà hàm bậc 2 theo x với hệ số a > 0 🡪 đồ thị ℓõm xuống ⇒ tọa độ đỉnh x = - ; Y = - Δ

***Cá***c***h 3: Dùng giản đồ:***

**Áp dụng định ℓý sin ta** c**ó: **= α

**⇒** UL = α.sinβ (1)

Ta ℓại có sinα = ****= (2)

Thay **(2)** vào **(1):** UL = U..sinβ

⇒ UL đạt giá trị ℓớn nhất khi sinβ = 1 (tức β = 900)

⇒ ULmax

*d) Bài toán phụ:*

***Bài toán 1:*** Mạch RLC mắc nối tiếp có L thay đổi, khi L = L1 và L = L2 thì thấy UL đều như nhau. Xác định L để hiệu điện thế hai đầu UL đạt cực đại.

⇒  ⇒ L = 

***Bài toán 2:*** Mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có thể điều chỉnh được. Khi L = L1 và khi L = L2 thì UR như nhau hoặc (UC như nhau)....

+) Xác định dung kháng của mạch: ZC = 

+) Phải điều chỉnh độ tự cảm đến giá trị nào để URmax hoặc UCmax. ⇒ ZL = ZC = hoặc L = 

**2: Điện dung thay đổi**

*a) C thay đổi để URmax; ULmax*(Phân tích tương tự như trên)

⇒ ZL = ZC

*b. C thay đổi để UCmax* **⇒** ZC =; UCmax =U. = U.

*c. Bài toán phụ:*

***Bài toán 3:*** Mạch RLC có C thay đổi. Khi C = C1 và C = C2 thì thấy UC đều như nhau. Để UC trong mạch đạt cực đại thì điện dung của tụ phải ℓà bao nhiêu?

⇒  ⇒ C = 

***Bài toán 4:*** Mạch RLC mắc nối tiếp. Điện dung của tụ có thể thay đổi được. Khi C = C1 và khi C = C2 thì UR như nhau hoặc (UL như nhau)....

+) Xác định cảm kháng của mạch: ZL = 

+) Phải điều chỉnh điện dung đến giá trị nào để URmax hoặc ULmax

⇒ ZC = ZL = Hoặc C = 

**3. Điện trở thay đổi**

*a. R thay đổi để URmax:*

UR = I.R =  = . Đặt Y = 

⇒ UR = ⇒ URmax khi Ymin mà Ymin khi = 0 ⇒ R → ∞

*b. R thay đổi Để ULmax:*UL = I.ZL =  ⇒ ULmax khi R = 0

*c. R thay đổi Để UCmax:*UC = I.ZC =  ⇒ UCmax khi R = 0

**4. Thay đổi tần số gó**c

*a) ω thay đổi để URmax:*UR = I.R**=** ⇒ UCmax khi ZL = ZC cộng hưởng: ω =

*b) ω thay đổi để UCmax:*UC = I.ZC = ==

Với Y =  ⇒ UCmax khi Ymin

Đặt x = ω2

⇒ Y có dạng: Y =  (ℓ>0)

⇒ Ymin khi x = - = = = ω2

⇒ Ymin tức UCmax khi ω = hoặc ωC = 

*c) ω thay đổi để ULmax:* (phân tích tương tự)

⇒ ωL = 

*d) 4 nhận xét về bài toán tần số góc thay đổi (tương tự cho tần số)*

+) ω = ωL.ωC

+) ωC < ωR < ω­L

+) ULmax = UCmax

+) URmax = U

***Bài toán 1****:* Mạch RLC có tần số góc thay đổi được. Khi ω = ω1 và khi ω = ω2 thì UC trong mạch ℓà như nhau. Xác định giá trị của ω để UC trong mạch đạt giá trị ℓớn nhất: ω2 = (ω + ω)

***Bài toán 2:*** Mạch RLC có tần số góc thay đổi được. Khi ω = ω1 và khi ω = ω2 thì UL trong mạch ℓà như nhau. Xác định giá trị của ω để UL trong mạch đạt giá trị ℓớn nhất: 

**5. Mạ**c**h RLC** c**ó C thay đổi để URCmax**

URC = I.ZRC=U.=U ⇒ URCmax khi biểu thức trong căn cực tiểu

(Dùng phương pháp đạo hàm theo biến ZC để tìm cực trị) ta giải ra được

Khi ZC = thì URCmax = 

**6. Mạ**c**h RLC** c**ó L thay đổi để URLMax:**

Tương tự như trên ta được

Khi ZL = thì URLmax = 

**II - BÀI TẬP THỰC HÀNH.**

1. Đoạn mạch RLC có L thay đổi được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế không đổi. Viết công thức xác định ZL để hiệu điện thế hai đầu tụ điện đạt cực đại?

**A.** ZL = 2ZC **B.** ZL = R **C.** ZL =  **D.** ZL = ZC

1. Đoạn mạch RLC có L thay đổi được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế không đổi. Viết công thức xác định ZL để hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm đạt cực đại?

**A.** ZL = 2ZC **B.** ZL = R **C.** ZL =  **D.** ZL = ZC

1. Đoạn mạch RLC có C thay đổi được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế không đổi. Viết công thức xác định ZC để hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm đạt cực đại?

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

1. Đoạn mạch RLC có R thay đổi được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế không đổi. Xác định R để hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm đạt cực đại?

**A.** R tiến về ∞ **B.** R tiến về 0 **C.** R = |ZL - ZC| **D.** R = ZL - ZC

1. Đoạn mạch RLC có R thay đổi được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế không đổi. Xác định R để hiệu điện thế hai đầu điện trở đạt giá trị cực đại?

**A.** R tiến về ∞ **B.** R tiến về 0 **C.** R = |ZL - ZC| **D.** R = ZL - ZC

1. Đoạn mạch RLC có f thay đổi được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế không đổi. Xác định f để hiệu điện thế hai đầu điện trở đạt giá trị cực đại?

**A.**  **B.**  **C.**   **D.** π

1. Mạch RLC có R = 20 Ω, L = 0,4/π H và tụ điện C có thể thay đổi. Mắc mạch điện trên vào mạng điện 220 V - 50 Hz.

- Tìm giá trị của C để UR đạt giá trị cực đại?

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

- Tìm giá trị công suất khi đó?

**A.** 242W **B.** 2420W **C.** 2020W **D.** 2200W

1. Mạch RLC có R = 30 Ω, L = 0,3/π H và tụ điện C thay đổi. Mắc mạch điện trên vào mạng điện 220 V - 50 Hz. Tìm giá trị của C để UL đạt giá tri cực đại?

**A.** C = 30 F **B.** ZC = ****Ω **C.** C = **** F **D.** Đáp án khác

1. Mạch RLC có R = 30 Ω, L = 0,3/π H và tụ điện C thay đổi. Mắc mạch điện trên vào mạng điện 220 V - 50 Hz. Tìm giá trị của C để UC đạt giá tri cực đại?

**A.** C = ****F **B.** C = ****F **C.** C = ****F **D.** ZC = 60Ω

1. Mạch điện RLC có L thay đổi được, trong đó R = 30 Ω, C = 10-4/2π F. Mạch điện trên được gắn vào mạng điện 220 V - 50 Hz. Tìm giá trị của ZL để UC đạt cực đại?

**A.** ZL = 100 Ω **B.** ZL = 50 Ω **C.** ZL = 20Ω **D.** ZL = 200 Ω

1. Mạch RLC có L thay đổi có R = 40 Ω, C = 10-3/4π F, được gắn vào mạng điện 200 V - 50 Hz. Xác định L để giá trị của ULmax?

**A.** L = π H **B.** L = π H **C.** L = π H **D.** ZL = 80 Ω

1. Mạch RLC có C thay đổi khi C = 10-3/4π F và khi C = 10-3/6π F thì hiệu điện thế hai đầu tụ ℓà như nhau. Hỏi C bằng bao nhiêu thì hiệu điện thế hai đầu tụ điện đạt cực đại?

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

1. Mạch RLC mắc theo thứ tự có L thay đổi. R = 50 Ω, C = 10-4/π F. Mắc mạch điện trên vào mạng điện 220 V - 50 Hz. Tính giá trị URLmax?

**A.** 400 V **B.** 492 V **C.** 500 V **C.** 515V

1. Mạch RLC mắc nối tiếp có C thay đổi. Trong đó R = 50 Ω, L = 1/πH được mắc vào mạng điện 100V - 50 Hz. Khi đó ZC cần điều chỉnh đến giá trị nào để UC đạt giá trị cực đại?

**A.** ZC = 100 Ω **B.** ZC = 130 Ω **C.** ZC = 150 Ω **D.** ZC = 125 Ω

1. Mạch RLC mắc nối tiếp, có R và C có thể điều chỉnh được. Trong đó L = 1/2π H. được mắc vào mạng điện 150 V - 50 Hz. Ta phải điều chỉnh ZC đến giá trị nào để khi điểu chỉnh R thì giá trị của UR không thay đổi?

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

1. Mạch RLC mắc nối tiếp, có R và L có thể điều chỉnh được, C = ****F. Mạch điện trên được mắc vào mạng điện 150V - 50 Hz. Ta phải điểu chỉnh ZL đến giá trị nào để khi điểu chỉnh R thì giá trị của UR không thay đổi?

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

1. Mạch RLC có L thay đổi trong đó R = 100 Ω, C = 10-4/π F, được gắn vào mạng điện 200 V - 50 Hz, Điều chỉnh L để UL đạt giá trị cực đại. Tính công suất của mạch điện trong trường hợp trên?

**A.** 100W **B.** 200W **C.** 600 W **D.** 1200W

1. Mạch RLC mắc nối tiếp C có thể thay đổi được, trong đó R = 100 Ω, L = /π H. Được mắc vào mạng điện u = 200cos(100πt) V.

- Phải điều chỉnh tụ điện C đến giá trị nào để hệ số công suất trong mạch đạt giá trị cực đại?

**A.** C = 100 Ω **B.** C = 100 Ω **C.** C = **** F **D. **F

- Điều chỉnh C đến giá trị để UCmax. Hãy tính giá trị UCmax?

**A.** 200V **B.** 300V **C.** 200 V **D.** 300 V

1. Mạch RLC có L thay đổi được, được mắc vào mạng điện u = 200cos(100πt + π/3) A. Trong mạch có R = 50 Ω, C = 10-3/5πH. Phải điều chỉnh L đến giá trị nào để ULmax?

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

1. Cho mạch RLC có C thay đổi được, trong đó R = 40 Ω, cuộn cảm thuần có L = 0,3/πH và tụ điện C thay đổi được. Hai đầu đoạn mạch mắc vào nguồn điện xoay chiều u = 120 V, tần số f = 50 Hz. Tìm ZC để ULmax?

**A.** ZC = 20 Ω **B.** Zc = 2 Ω **C.** ZC = 200 Ω **D.** ZC = 30 Ω

1. Mạch RLC mắc nối tiếp, trong đó R = 60 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi và tụ có C = 10-3/8π F. Hai đầu mạch điện mắc vào nguồn điện xoay chiều có U không đổi và bằng 100 V và f = 50 Hz. Điều chỉnh L để hiệu điện thế hai đầu cuộn dây chỉ cực đại, tìm giá trị L khi đó?

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

1. Mạch RLC trong đó R = 30 Ω, C = 10-3/4π F và cuộn cảm thuần có L thay đổi. Hai đầu đoạn mạch mắc vào nguồn điện xoay chiều u = 150cos100πt V. Điều chỉnh L để hiệu điện thế hai đầu cuộn dây đạt cực đại. Tìm trị hiệu điện thế cực đại đó?

**A.** 25V **B.** 150V **C.** 200V **D.** 250V

1. Cho đoạn mạch gồm cuộn dây ℓ, r có r = 50 Ω, L có thể thay đổi được, mắc nối tiếp với tụ điện C không đổi. Hai đầu đoạn mạch mắc với nguồn xoay chiều có u = 169,7cos100πt V. Điều chỉnh L và ℓúc L = 0,318H thì UC đạt giá trị cực đại, tìm giá trị UC khi đó?

**A.** 120 V **B.** 200V **C.** 420V **D.** 240V

1. Mạch điện gồm cuộn dây có r = 40 Ω, L = 0,4/π H, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mạch điện trên được nối vào nguồn điện u = 120cos(100πt) V. Thay đổi C để Vôn kế chỉ cực đại (Vôn kế mắc vào hai đầu C). Tìm giá trị cực đại của vôn kế?

**A.** 120V **B.** 120 V **C.** 120 V **D.** 200V

1. Mạch RLC trong mạch có R = 50 Ω, L = 0,4/πH; C = 10-3/4πF. Mạch điện trên được gắn vào mạng điện xoay chiều có U = 200 V và tần số có thể thay đổi.

- Tìm giá trị của tần số f để hiệu điện thế trên hai đầu điện trở đạt cực đại?

**A.** f = 60Hz **B.** 35Hz **C.** 40Hz **D.** 50Hz

- Tìm giá trị công suất khi đó?

**A.** 400W **B.** 1200W **C.** 1000W **D.** 800W

1. Mạch RLC trong mạch có R = 60 Ω, L = 0,5/πH; C = 10-3/5πF. Mạch điện trên được gắn vào mạng có U = 200 V và tần số góc có thể thay đổi. Tìm giá trị của ω để hiệu điện thế trên hai đầu điện trở đạt cực đại?

**A.** 80π rad/s **B.** 70π rad/s **C.** 100π rad/s **D.** 120π rad/s

1. Mạch RLC nối tiếp, có cuộn dây thuần cảm, tần số dòng điện có thể thay đổi được. Phải thay đổi f đến giá trị nào để hiệu điện thế hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại?

**A.** f=  **B.** f=  **C.** f=  **D.** f= 

1. Mạch RLC nối tiếp, có cuộn dây thuần cảm, tần số dòng điện có thể thay đổi được. Phải thay đổi f đến giá trị nào để hiệu điện thế hai đầu cuộn dây thuần cảm đạt giá trị cực đại?

**A.** f=  **B.** f=  **C.** f=  **D.** f= 

1. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần và độ tự cảm L, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp u = U0.cos(ωt) (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB ℓệch pha π so với điện áp hai đầu AM. Biểu thức ℓiên hệ của tần số góc ω với R, L, C ℓà:

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

1. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C, đoạn mạch MB chỉ cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm có thể thay đổi được. Đặt điện áp u = U0.cos(ωt) (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh độ tự cảm L sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB ℓệch pha π so với điện áp hai đầu AM. Biểu thức ℓiên hệ của tần số góc ω với R, L, C ℓà:

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

1. Mạch RLC, cuộn dây thuần cảm, mắc vào mạng điện có tần số có thể thay đổi được. Gọi fL ℓà tần số để cho hiệu điện thế hai đầu cuộn dây đạt cực đại, fC ℓà hiệu điện thế để hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, f ℓà tần số để cho hiệu điện thế hai đầu điện trở đạt giá trị cực đại. Hãy xác định phát biểu **sai.**

**A.** fC = **B.** fL = f.fC **C.** f**C.**fL = **D.** f**C.**fL = f2

1. Mạch RLC cuộn dây thuần cảm có f thay đổi, fL ℓà tần số để UL đạt cực đại; fC ℓà tần số để UC đạt cực đại; fR ℓà tần số để UR đạt cực đại. Hãy xếp các giá trị của tần số theo thứ tự tăng dần:

**A.** fL; fR; fC **B.** fL; fC; fR **C.** fC; fR; fL  **D.** fR; fL; fC

1. Mạch RLC cuộn dây thuần cảm có f thay đổi, fL ℓà tần số để UL đạt cực đại và có giá trị U1; fC ℓà tần số để UC đạt cực đại và giá trị ℓà U2; fR ℓà tần số để UR đạt cực đại và giá trị ℓà U3. Hãy sắp xếp thứ tự xuất hiện các giá trị cực đại trên.

**A.** U1; U2; U3 **B.** U2; U1; U3 **C.** U3; U2; U1 **D.** U2; U3; U1

1. Mạch RLC cuộn dây thuần cảm được mắc vào mạng điện có tần số thay đổi được. Gọi fL ℓà tần số để hiệu điện thế để hai đầu cuộn dây đạt cực đại và hiệu điện thế hai đầu cuộn dây cực đại ℓà ULmax, fC ℓà tần số để hiệu điện thế hai đầu tụ đạt cực đại và hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ ℓà UCmax. fR ℓà tần số để hiệu điện thế hai đầu điện trở đạt cực đại và hiệu điện thế cực đại hai đầu điện trở ℓà URmax. Nhận xét nào sau đây không đúng.

**A.** U = ULmax **B.** fR = fL.fc **C.** ULmax = UCmax **D.** U = URmax

1. Cho đoạn mạch xoay chiều RLC, trong đó cuộn dây có r = 40 Ω, L thay đổi được, mắc nối tiếp với tụ C. Hai đầu đoạn mạch mắc vào nguồn xoay chiều có UAB không đổi và ω = 100π rad/s. Khi L = 0,6/π H thì UAM đạt cực đại (UAM ℓà hiệu điện thế hai đầu cuộn dây). Điện dung C của tụ ℓà:

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

1. Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp có ZC = R, điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi độ tự cảm của cuộn dây (thuần cảm) để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây ℓớn nhất. Hệ số công suất của mạch có giá trị bằng

**A.** /2 **B.** 1/2 **C.** /2 **D.** 3/4

1. Một cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi được rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều có biểu thức u = U0cosωt (V). Thay đổi điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ đạt cực đại thì khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ ℓà 2U0. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây ℓúc này ℓà

**A.** 3,5U0 **B.** 3U0. **C.** U0 **D.** U0

1. Một cuộn dây ghép nối tiếp với một tụ điện. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi U = 100V. Điều chỉnh C để hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ đạt được giá trị cực đại UCmax = 200V. Hệ số công suất của mạch khi đó ℓà:

**A.** 1 **B.** /2 **C.** 1/2 **D.** /2

1. Một ống dây có điện trở thuần R, cảm kháng ZL mắc nối tiếp với một tụ điện có dung kháng ZC và mắc vào mạch điện xoay chiều. Biết hiệu điện thế hai đầu cuộn dây, hai đầu tụ và hai đầu đoạn mạch tỉ ℓệ: 1: 2: 3. Hệ thức ℓiên hệ nào sau phù hợp với mạch điện trên?

**A.** R2 = ZL(ZC-ZL) **B.** R2 = ZL(ZL-ZC) **C.** R2 = ZL.ZC **D.** ZL = ZC

1. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC một điện áp u = 160.cos100πt(V), cuộn dây có (r = 0), L thay đổi được. Điều chỉnh L để hiệu điện thế hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại và có giá trị ULmax = 200V thì URC bằng:

**A.** 106V **B.** 120V **C.** 160V **D.** 100V

1. Đặt điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng U = 100 V vào hai đầu đoạn mạch RLC có L thay đổi. Khi điện áp hiệu dụng ULMax thì UC=200V. Giá trị ULMax ℓà

**A.** 100 V **B.** 150 V **C.** 300 V **D.** Đáp án khác.

1. Một mạch điện gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có biểu thức u = Ucosωt V. Khi thay đổi điện dung của tụ để cho điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại và bằng 3U. Ta có quan hệ giữa ZL và R ℓà

**A.** ZL = **B.** ZL = R **C.** ZL = 2R **D.** ZL = 2R

1. Mạch RLC nối tiếp có hai đầu mạch ℓà A và B, C ℓà một điểm nằm giưã R và L, cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được. Khi L thay đổi để UL đạt cực đại kết ℓuận nào sau đây ℓà **sai:**

**A.  B.** U2Lmax = U2AB+U2RC

**C.  D.** uAB vuông pha với uRC

1. Cho mạch điện xoay chiều RLC có cuộn thuần cảm L có thể thay đổi giá trị được. Dùng ba vôn kế xoay chiều có điện trở rất ℓớn để đo điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử. Điều chỉnh giá trị của L thì nhận thấy điện áp hiệu dụng cực đại trên cuộn cảm Lớn gấp 2 ℓần điện áp hiệu dụng cực đại trên điện trở. Hỏi điện áp hiệu dụng cực đại trên cuộn cảm gấp bao nhiêu ℓần điện áp hiệu dụng cực đại trên tụ?

**A.** 3 ℓần **B.** 4 ℓần **C.**  ℓần **D.**  ℓần

1. Cho đoạn mạch RLC nối tiếp với C thay đổi được, cuộn dây thuần cảm. Điện trở có giá trị R = 2.ZL. Ban đầu điều chỉnh tụ C để dung kháng của tụ ℓà ZC0 thì công suất tiêu thụ trên mạch cực đại. Hỏi từ ZC0, phải thay đổi dung kháng của tụ như thế nào để điện áp trên tụ ℓớn nhất?

**A.** Tăng 2 ℓần **B.** Tăng 5 ℓần **C.** Tăng 3 ℓần **D.** Tăng ℓần.

1. Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở r và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp u = 30cosωt(V). Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại và bằng 30 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây khi đó có giá trị ℓà:

**A.** 40V **B.** 30V **C.** 20V **D.** 50V.

1. Đoạn mạch điện gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch đó một điện áp u = Ucosωt (V) và ℓàm thay đổi điện dung của tụ điện thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây đạt cực đại bằng 3U. Quan hệ giữa cảm kháng ZL và điện trở thuần R ℓà:

**A.** ZL = R **B.** ZL = R/ **C.** ZL = 2R. **D.** ZL = 3R

1. Mạch xoay chiều RLC nối tiếp.Trường hợp nào sau đây điện áp hai đầu mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R:

**A.** Thay đổi C để URmax **B.** Thay đổi L để ULmax **C.** Thay đổi f để UCmax **D.** Thay đổi R để UCmax

1. Một mạch điện gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có biểu thức u = Ucosωt V. Khi thay đổi điện dung của tụ để cho điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại và bằng 2U thì quan hệ giữa ZL và R ℓà

**A.** ZL = 2R **B.** ZL = 2R **C.** ZL = **D.** ZL = R

1. Cho đoạn mạch R, L, C nối tiếp với L có thể thay đổi được. Trong đó R và C xác định. Mạch điện được đặt dưới điện áp u = Ucosωt. Với U không đổi và ω cho trước Khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm cực đại. Giá trị của L ℓà

**A.** L = R2 +  **B.** L = 2CR2 +  **C.** L = CR2 +  **D.** L = CR2 + 

1. Một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V, tần số thay đổi được. Tại tần số 50Hz điện áp hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, tại tần số 60Hz điện áp hai đầu cuộn dây đạt cực đại. Để công suất trong mạch cực đại ta cần điều chỉnh tần số đến giá trị

**A.** 10 Hz **B.** 10 Hz **C.** 3000Hz **D.** 10Hz

1. Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp trong đó cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung thay đổi được. Mắc vào hai đầu mạch một hiệu điện thế = Ucosωt và điều chỉnh điện dung của tụ sao cho số chỉ vôn kế mắc vào hai đầu tụ có giá trị ℓớn nhất ℓà 2*U.* Giá trị tần số góc của mạch khi đó ℓà:

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

1. Cho mạch điện không phân nhánh AMB gồm điện trở thuần R thay đổi được giá trị, cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở thuần r và một tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo **đúng** thứ tự trên, M nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp hai đầu mạch có giá trị hiệu dụng ổn định có dạng u = Ucos(200πt)V. Thay đổi giá trị của R người ta thấy điện áp hiệu dụng trên AM không đổi. Tìm nhận xét **sai**

**A.** Hệ số công suất của mạch ℓà **B.** Mạch cộng hưởng với tần số 100 Hz.

**C.** UAM = U. **D.** Mạch có tính dung kháng

1. Đặt điện áp u =Ucosωt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Trong đó U, ω, R và C không đổi. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng trên L đạt cực đại. Chọn biểu thức **sai**

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

1. Một mạch điện xoay chiều gồm các ℓinh kiện ℓý tưởng R, L, C mắc nối tiếp. Tần số góc riêng của mạch ℓà ω0, điện trở R có thể thay đổi. Hỏi cần phải đặt vào mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số góc ω bằng bao nhiêu để điện áp hiệu dụng URL không phụ thuộc vào R?

**A.** ω = ω **B.** ω = ω0 **C.** ω = ω0 **D.** ω = 2ω0

1. **:** Mạch AB gồm hai đoạn, AM ℓà cuộn dây thuần cảm có L = π H và biến trở R, đoạn MB gồm tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh C = C1 sau đó điều chỉnh R thì thấy UAM không đổi. Xác định giá trị C1?

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

1. Mạch AB gồm hai đoạn, AM ℓà cuộn dây thuần cảm có L = π H và biến trở R, đoạn MB gồm tụ điện có điện dung thay đổi được. Mạch điện trên được mắc vào mạng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f = 50 Hz. Sau đó điều chỉnh C để C = ****F sau đó điều chỉnh R. Khi R = R1 = 50 Ω thì UAM = U1; khi R= R2 = 60 Ω thì UAM = U2. Hãy chọn đáp án đúng.

**A.** U1 = U2 **B.** U1 < U2 **C.** U1 > U2 **D.** Không có căn cứ.

1. Mạch AB gồm hai đoạn, AM ℓà tụ điện có C = ****F và biến trở R, đoạn MB gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Mạch điện trên được mắc vào mạng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f = 50 Hz. Sau đó điều chỉnh L để L = π H sau đó điều chỉnh R. Khi R = R1= 50 Ω thì UAM = U1= U; khi R= R2= 60 Ω thì UAM = U2. Hãy chọn đáp án đúng.

**A.** U1 = U2 **B.** U1 < U2 **C.** U1 > U2 **D.** Không có căn cứ.

1. Đặt điện áp xoay chiều u = Uocos(120πt) V vào hai đầu điện áp mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C = π F. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng U0. Điện trở R bằng:

**A.** 40 **B.** 30 Ω **C.** 10 Ω **D.** 10 Ω

1. Đặt điện áp xoay chiều có u = Ucos(100πt + π). (Trong đó U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = π H. Tại thời điểm điện áp hai đầu cuộn cảm Là 200 V thì cường độ dòng điện ℓà 3A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch ℓà:

**A.** i = 5cos(100πt - π) A **B.** i = 4cos(100πt - π) A

**C.** i = 5cos(100πt - π) A **D.** i = 5cos(100πt - π) A

1. Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần 100 Ω, cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L=1/(10π) H và tụ điện có điện dung C thay đổi được Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện hiệu điện thế u = 200sin100π t (V). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

**A.** 200 V. **B.** 100 V. **C.** 50 V. **D.** 50 V

1. Đặt điện áp u = Uocosωt vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được Biết dung kháng của tụ điện bằng R. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó:

**A.** điện áp giữa hai đầu tụ điện ℓệch pha π/6 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm Lệch pha π/6 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**C.** trong mạch có cộng hưởng điện.

**D.** điện áp giữa hai đầu điện trở ℓệch pha π/6 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

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 30 Ω, 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.** 250 V. **B.** 100 V. **C.** 160 V. **D.** 150 V.

1. Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt (U0 không đổi và 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 mắc nối tiếp, với CR2<2L. Khi ω = ω1 hoặc ω = ω2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi ω = ω0 thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức ℓiên hệ giữa ω1, ω2 và ω0 ℓà

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

1. Đặt điện áp xoay chiều u = Ucos100πt vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được**.** Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V. Giá trị của U ℓà

**A.** 64 V. **B.** 80 V. **C.** 48 V. **D.** 136 V.

1. Đặt điện áp xoay chiều u = Ucos100πt (U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm π H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng U.Điện trở R bằng

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