**TRƯỜNG THPT THĂNG LONG TỔ VẬT LÝ - CÔNG NGHỆ**

**CHƯƠNG IV. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**Dạng 1. Từ thông và suất điện động**

**Câu 1:** Từ thông xuyên qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hoà theo thời gian theo quy luật Φ = Φ0cos(ωt + ϕ1) làm cho trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng e = E0cos(ωt +ϕ2). Hiệu số ϕ2 - ϕ1 nhận giá trị nào?

A. -π/2 B. π/2 C. 0 D. π

**Câu 2:** Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S = 100 cm2 gồm 200 vòng dây quay đều với vận tốc 2400vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ vuông góc trục quay của khung và có độ lớn B = 0,005T. Từ thông cực đại gửi qua khung là

A. 24 Wb B. 2,5 Wb C. 0,4 Wb D. 0,01 Wb

**Câu 3:** Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ vuông góc trục quay của khung với vận tốc 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là 10/π (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là

A. 25 V B. 25V C. 50 V D. 50V

**Câu 4:** Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 54 cm2. Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2T. Từ thông cực đại qua khung dây là

 A. 0,27 Wb. B. 1,08 Wb. C. 0,81 Wb. D. 0,54 Wb.

**Câu 5:** Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220 cm2. Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  vuông góc với trục quay và có độ lớn /5π (T). Suất điện động cực đại trong khung dây bằng

 A. 110V. B. 220 V. C. 110 V. D. 220 V.

**Câu 6**: Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích 60 cm2, quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4T. Từ thông cực đại qua khung dây là

 A. 2,4.10-3 Wb. B. 1,2.10-3Wb. C. 4,8.10-3Wb. D. 0,6.10-3Wb.

**Câu 7:** Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông gốc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức e = E0cos(ωt + π/2). Tại thời điểm t = 0, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

A. 450. B. 1800. C. 1500. D. 900.

**Câu 8:** Một khung dây dẫn phẳng dẹt, quay đều quanh trục  nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có véctơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Từ thông cực đại qua diện tích khung dây bằng . Tại thời điểm t, từ thông qua diện tích khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn lần lượt là  và V. Tần số của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

A. 60 Hz. B. 100 Hz. C. 50 Hz. D. 120 Hz.

**Dạng 2. Cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều**

**Câu 9:** Một thiết bị điện xoay chiều có các điện áp định mức ghi trên thiết bị là 220 V. Thiết bị đó chịu được điện áp tối đa là

A. 220 V. B. 220V. C. 440V. D. 110 V.

**Câu 10:** Chọn câu sai. Dòng điện xoay chiều có cường độ i = 2cos50πt (A). Dòng điện này có

A. cường độ hiệu dụng là A. B. tần số là 25 Hz.

C. cường độ cực đại là 2 A. D. chu kỳ là 0,04 s.

**Câu 11:** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức: i = cos(100πt + π/3) (A). Ở thời điểm t = 1/100(s), cường độ dòng điện trong mạch có giá trị:

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

**Câu 12:** Trong 1s, dòng điện xoay chiều có tần số f = 60Hz đổi chiều bao nhiêu lần?

A. 60 B. 120 C. 30 D. 240

**Câu 13:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là u = 150cos100πt (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

 A. 100 lần. B. 50 lần. C. 200 lần. D. 2 lần.

**Câu 14:** Dòng điện i = 4cos2ωt (A) có giá trị hiệu dụng là

A.A. B. 2A. C. (2+)A. D. A.

**Câu 15:** Tại thời điểm t, điện áp u = 200cos(100πt - π/2) (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị 100 V và đang giảm. Sau thời điểm đó 1/300 s, điện áp này có giá trị là

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

**Câu 16:** Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch điện xoay chiều là i = 4cos 20πt (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó dòng điện đang giảm và có cường độ bằng i2 = -2A. Hỏi đến thời điểm t2 = t1 + 0,025 (s) cường độ dòng điện bằng bao nhiêu ?

A.  A B.  A C. 2 A D. -2 A

**Câu 17:** Vào cùng một thời điểm nào đó hai dòng điện xoay chiều  và có cùng giá trị tức thời I0 / nhưng một dòng điện đang tăng và một dòng điện đang giảm. Hai dòng điện lệch pha nhau góc

A.  B.  C.  D. 

**Dạng 3. Các mạch điện xoay chiều**

**I. MẠCH CHỈ CHỨA MỘT PHẦN TỬ**

**Câu 18:** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

A. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

B. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

C. luôn lệch pha π/2 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

**Câu 19:** Mắc một bóng đèn dây tóc được xem như một điện trở thuần R vào một mạng điện xoay chiều 220V–50Hz. Nếu mắc nó vào mạng điện xoay chiều 220V-60Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua bóng đèn sẽ

A. tăng lên. B. giảm đi. C. không đổi. D. có thể tăng, có thể giảm.

**Câu 20:** Ở hai đầu một điện trở R có đặt một điện áp xoay chiều uAB và một điện áp không đổi U­AB . Để dòng điện xoay chiều có thể qua điện trở và chặn không cho dòng điện không đổi qua nó ta phải

A. Mắc nối tiếp với điện trở một tụ điện C.

B. Mắc song song với điện trở một tụ điện C.

C. Mắc nối tiếp với điện trở một cuộn thuần cảm L.

D. Có thể dùng một trong ba cách A, B hoặc C.

**Câu 21:** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha π/2 so với cường độ dòng điện. B. sớm pha π/4 so với cường độ dòng điện.

C. trễ pha π/2 so với cường độ dòng điện. D. trễ pha π/4 so với cường độ dòng điện.

**Câu 22:** Đặt điện áp u = U0cos(ωt + π/4) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là i = I0cos(ωt + ϕi). Giá trị của ϕi bằng

 A. - π/2. B. - 3π/4. C. π/2. D. 3π/4.

**Câu 23:** Đặt điện áp u = U0cosωt vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 24:** Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp u = U0cos (ωt +π/6) lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức i = I0cos(ωt - π/3). Đoạn mạch AB chứa

A. cuộn dây thuần cảm. B. điện trở thuần.

C. tụ điện. D. cuộn dây có điện trở thuần.

**Câu 25:** Đặt vào hai đầu một tụ điện một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số f thay đổi. Khi f = 50Hz thì cường độ hiệu dụng qua tụ là 2,4A. Để cường độ hiệu dụng qua tụ bằng 3,6A thì tần số của dòng điện phải bằng:

A. 25 Hz B. 75 Hz C. 100 Hz D. 50Hz

**Câu 26:** Trong mạch có tụ điện thì nhận xét nào sau đây là đúng nhất về tác dụng của tụ điện?

A. Cho dòng điện xoay chiều đi qua dễ dàng.

B. Cản trở dòng điện xoay chiều.

C. Ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.

D. Cho dòng điện xoay chiều đi qua đồng thời cũng cản trở dòng điện đó.

**Câu 27:** Đặt điện áp u = U0cosωt (V) vào hai bản tụ điện C thì cường độ dòng điện chạy qua C có biểu thức:

A. i = U0.Cωcos(ωt + π/2). B. i =  cosωt. C. i =  cos(ωt - π/2). D. i = U0.Cωcosωt.

**Câu 28:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i, I0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây **sai**?

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

**Câu 29:** Đặt một điện áp xoay chiều u = U0cosωt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm L. Gọi U là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch; i, I0, I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch. Hệ thức liên lạc nào sau đây **không** đúng?

 A. . B. . C.  D. .

**Câu 30:** Đặt điện áp u = Ucosωt V vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 31:** Đặt vào hai đầu một tụ điện điện áp xoay chiều có biểu thức u = U0cost. Điện áp và cường độ dòng điện qua tụ điện tại thời điểm t1, t2 tương ứng lần lượt là: u1= 60V; i1 = A; u2 = V; i2 = A. Biên độ của điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện qua bản tụ lần lượt là :

A. Uo = 120V, Io = 3A B. Uo = 120V, Io =2A

C. Uo = 120V, Io =A D. Uo = 120V, Io =2A.

**Câu 32:** Đặt điện áp u = U0cos(100πt - π/3) (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung 2.10 - 4/π (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

 A. i = 4cos(100πt + π/6) (A). B. i = 5cos(100πt + π/6) (A)

 C. i = 5cos(100πt - π/6) (A) D. i = 4cos(100πt - π/6) (A)

**II. ĐOẠN MẠCH CHỨA HAI PHẦN TỬ**

**Câu 33:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

 A. trễ pha π/2. B. sớm pha π/4. C. sớm pha π/2. D. trễ pha π/4.

**Câu 34:** Nếu trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, thì đoạn mạch này gồm

 A. tụ điện và điện trở. B. cuộn dây thuần cảm và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

 C. tụ điện. D. điện trở thuần và cuộn cảm.

**Câu 35:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 36:** Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm 0,4/π (H) một điện áp một chiều 12 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 A. Sau đó, thay điện áp này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 12 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng

 A. 0,30 A B. 0,40 A C. 0,24 A D. 0,17 A

**Câu 37:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100V và 100V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

A. π/6 B. π/3 C. π/8 D. π/4

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn π/2. Đoạn mạch X chứa

 A. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.

 B. điện trở thuần và tụ điện.

 C. cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

 D. điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

**Câu 39:** Đặt điện áp u = U0cos(ωt - π/2) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, cường độ dòng điện trong mạch là i = I0cos(ωt - 2π/3). Biết U0, I0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

 A. R = 3ωL. B. ωL = 3R. C. R = ωL. D. ωL = R.

**Câu 40:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 40 Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha π/3 so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

 A. 40Ω B. 40/3 Ω C. 40Ω D. 20Ω

**Câu 41:** Cho một nguồn xoay chiều ổn định. Nếu mắc vào nguồn một điện trở thuần R thì dòng điện qua R có giá trị hiệu dụng I1 = 3A. Nếu mắc tụ C vào nguồn thì được dòng điện có cường độ hiệu dụng I2 = 4A. Nếu mắc R và C nối tiếp rồi mắc vào nguồn trên thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng là

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

**Câu 42:** Đặt điện áp u = 125cos100πt(V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 30 Ω, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L = 0,4/π (H) và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

A. 2,0 A. B. 2,5 A. C. 3,5 A. D. 1,8 A.

**Câu 43:** Cho một nguồn xoay chiều ổn định. Nếu mắc vào nguồn một điện trở thuần R thì dòng điện qua R có giá trị hiệu dụng I1 = 3A. Nếu mắc tụ C vào nguồn thì được dòng điện có cường độ hiệu dụng I2 = 4A. Nếu mắc R và C nối tiếp rồi mắc vào nguồn trên thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng là

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

**Câu 44:** Đặt điện áp u = U0 cos(ωt - π/6) (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là i = I0sin(ωt - 5π/12) (A). Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

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

**Câu 45:** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt điện áp u = 15cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5V. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

A. 5 V. B. 5V. C. 10 V. D. 10V.

**Câu 46:** Một mạch gồm cuộn dây thuần cảm có cảm kháng bằng 10 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C= 2.10-4/π (F). Dòng điện qua mạch có biểu thức . Biểu thức điện áp của hai đầu đoạn mạch là:

 A. V B. V

 C. V D. V

**Câu 47:** Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp R, C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp  thì  Tại thời điểm t = 1/150 (s) thì điện áp trên tụ có giá trị bằng

A.  B.  C.  D. 

**III. MẠCH RLC NỐI TIẾP**

**Câu 48:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp giữa hai đầu

A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

B. cuộn dây luôn ngược pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

C. cuộn dây luôn vuông pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

D.tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

**Câu 49:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

 A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

 B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

 C. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

 D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 50:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu uR , uL , uC tương ứng là điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các điện áp này là

 A. uR trễ pha π/2 so với uC B. uC trễ pha π so với uL

 C. uL sớm pha π/2 so với uC D. UR sớm pha π/2 so với uL

**Câu 51:** Đặt điện áp u = U0sinωt với ω, U0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

A. 140 V. B. 220 V. C. 100 V. D. 260 V.

**Câu 52:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều u = U0cosωt thì dòng điện trong mạch là i = I0­ cos(ωt + π/6) . Đoạn mạch điện này luôn có

A. ZL < ZC. B. ZL = ZC. C. ZL = R. D. ZL > ZC.

**Câu 53:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần R = 25 Ω, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có L = 1/π (H). Để điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha π/4 so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

A. 125 Ω. B. 150 Ω. C. 75 Ω. D. 100 Ω.

**Câu 54:** Khi đặt điện áp u = U0 cosωt (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U0 bằng

A. 50 V. B. 30 V. C. 50 V. D. 30V.

**Câu 55:** Đặt điện áp u = U0cosωt 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. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u1, u2 và u3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

 A. i = u3ωC. B. i = . C. i = . D. i = .

**Câu 56:** Điện áp đặt vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là 100V, hai đầu R là 80V, hai bản tụ C là 60V, mạch điện có tính cảm kháng.Tính điện áp hiệu dụng hai đầu L:

 A. 200V B. 20V C. 80V D. 120V

**Câu 57:** Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết L = 1/π (H), C = 2.10-4/π (F), R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức u = U0sin 100πt. Để uC chậm pha 3π/4 so với uAB thì R phải có giá trị

A. R = 50 . B. R = 150 C. R = 100 D. R = 100

**Câu 58:** Cho mạch điện LRC nối tiếp theo thứ tự trên. Biết R là biến trở, cuộn dây thuần cảm có L = 4/π(H), tụ có điện dung C = 10-4/π(F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức: u = U0.sin100πt (V). Để điện áp uRL lệch pha π/2 so với uRC thì R bằng bao nhiêu?

A. R = 300Ω. B. R = 100Ω. C. R = 100Ω. D. R = 200Ω.

**Câu 59:** Cho mạch điện xoay chiều có R = 30Ω, L= 1/π (H), C =10-4/0,7π (F); điện áp 2 đầu mạch là u = 120cos100πt (V), thì cường độ dòng điện trong mạch là

 A.  B. 

 C.  D. 

**Câu 60:** Cho mạch xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp có R = 30Ω, C =10-4/π (F), L thay đổi được cho điện áp 2 đầu mạch là u =100cos100πt (V), để u nhanh pha hơn i góc π/6 thì ZL và i khi đó là:

 A. B. 

 C.  C. 

**Câu 61:** Cho mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm L = 0,1/π (H) và có điện trở thuần r = 10Ω mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C = 500/π (µF). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số f = 50Hz và điện áp hiệu dụng U = 100V, pha ban đầu bằng 0. Biểu thức của dòng điện qua mạch:

 A. i = 5cos(100πt - π/4) A B. i = 10cos(100πt + π/4) A

 C. i = 10cos(100πt + π/4) A D. i = 5cos(100πt - π/4) A

**Câu 62:** Đặt điện áp u = U0cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung 10 - 4/(2π) (F). Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha π/3 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

 A. 3/π (H) B. 2/π (H) C. 1/π (H) D. /π (H).

**Câu 63:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

 A. 20 V. B. 10V. C. 140 V. D. 20 V.

**Câu 64:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm một điện trở thuần R, một cuộn thuần cảm và một tụ điện ghép nối tiếp. Biết R = ZL = 2ZC. Tại thời điểm điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm và hai đầu điện trở bằng nhau và bằng 40 V thì điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch lúc đó và điện áp cực đại giữa hai đầu mạch là:

A. 60 V và V. B. 100 V và V. C. 60 V và V. D. 100 V và V.

**Dạng 4. Công suất và hiện tượng cộng hưởng**

**I. CÔNG SUẤT**

**Câu 65:** Điện áp xoay chiều giữa hai đầu mạch điện là: u = 220cos(100πt - π/6) (V) và cường độ dòng điện qua mạch là: i = 2cos(100πt + π/6 ) (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng bao nhiêu?

A. 880 W B. 440 W

C. 220 W D. chưa thể tính được vì chưa biết R.

**Câu 66:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, C nối tiếp. Biết tần số dòng điện qua mạch bằng 50Hz và các giá trị hiệu dụng UR = 30V, UC = 40V, I = 0,5A. Kết luận nào không đúng?

A. Tổng trở Z = 100Ω. B. Điện dung của tụ C = 125/π μF.

C. uC trễ pha 530 so với uR. D. Công suất tiêu thụ P = 15W.

**Câu 67:** Đặt điện áp u = Ucos2πft (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi f = f1 thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P. Khi f = f2 với f2 = 2f1 thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

 A. P. B. P/2. C. P. D. 2P.

**Câu 68:** Đặt điện áp u = 100cos(ωt + π/6) (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là i = 2cos(ωt + π/3) (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

 A. 100W. B. 50 W. C. 50 W. D. 100 W.

**Câu 69:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp u = 220cos(ωt - π/2) (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là i = 2cos(ωt - π/4) (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

 A. 440W. B. 220 W. C. 440 W. D. 220W.

**Câu 70:** Dòng điện có dạng i = sin100πt (A) chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 10 Ω và hệ số tự cảm L. Công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

A. 10 W. B. 9 W. C. 7 W. D. 5 W.

**Câu 71:** Một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở trong r và hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp u = Ucosωt (V) thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là I. Biết cảm kháng và dung kháng trong mạch là khác nhau. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

A. U2/(R + r). B. (r + R ) I2. C. I2R. D. UI.

**Câu 72:** Điện áp xoay chiều giữa hai đầu điện trở R = 100 có biểu thức: u = 100cosωt (V). Nhiệt lượng tỏa ra trên R trong 1 phút là:

A. 6000 J B. 6000 J C. 200 J D. chưa thể tính được vì chưa biết ω.

**Câu 73:** Một vòng dây có diện tích S = 100cm2 và điện trở R = 0,45Ω, quay đều với tốc độ góc ω = 100rad/s trong một từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,1T 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. 1,39J. B. 0,35J. C. 7J. D. 0,7J.

**Câu 74**:Đặt điện áp u = U0cosωt (U0 và  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 π/12 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

 A. /2 B. 0,26 C. 0,50 D. /2

**Câu 75:** 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 điện trở thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn dây, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều 175V – 50 Hz thì điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là 25V, trên đoạn MN là 25V và trên đoạn NB là 175V. Hệ số công suất của toàn mạch là:

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

**Câu 76:** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R1 = 40Ω mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C = 10-3/4π F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R2 mắc với cuộn thuần cảm. 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:  và . Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

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

**Câu 77:** Đặt điện áp u = 150cos(100πt) (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 50V. Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng

 A. 60Ω B. 30Ω C. 15Ω D. 45Ω

**II. HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG ĐIỆN**

**Câu 78**: Đặt hiệu điện thế u = U0cosωt (U0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.

B. Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời ở hai đầu điện trở R.

C. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.

D. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 79:** Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện có tần số góc  chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

 A. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch. B. bằng 0.

 C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch. D. bằng 1.

**Câu 80:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, giá trị của R đã biết, L cố định. Đặt một điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch, ta thấy cường độ dòng điện qua mạch chậm pha π/3 so với điện áp trên đoạn RL. Để trong mạch có cộng hưởng thì dung kháng ZC của tụ phải có giá trị bằng

 A. R/. B. R. C. R D. 3R.

**Câu 81:** Cho một đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp có R = 200Ω. Đặt vào hai đầu đoạn mạch này một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V và tần số thay đổi được. Khi thay đổi tần số, công suất tiêu thụ có thể đạt giá trị cực đại bằng

A. 200W. B. 220W. C. 242 W D. 484W.

**Câu 82**: Đặt điện áp u = 100cosωt (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 25/36π (H) và tụ điện có điện dung 10-4/π (F) mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của ω là

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

**Câu 83:** Lần lượt đặt điện áp xoay chiều u = 5cos(ωt)với ω không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA. Đặt điện áp này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

A. 3100 Ω. B. 100 Ω. C. 2100 Ω . D. 300 Ω.

**Câu 84**: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.

**Câu 85:** Đặt điện áp  (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 6Ω và 8Ω. 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.  B.  C.  D. 

**Câu 86:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt (U0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi ω = ω1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z1L và Z1C . Khi ω = ω2 thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

 A. B.  C.  D.

**Câu 87:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, giá trị của R đã biết, L cố định. Đặt một điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch, ta thấy cường độ dòng điện qua mạch chậm pha π/3 so với điện áp trên đoạn RL. Để trong mạch có cộng hưởng thì dung kháng ZC của tụ phải có giá trị bằng

 A. R/. B. R. C. R D. 3R.

**Câu 88:** Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần 10Ω , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L = 1/(10π) và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện điện áp u = 200cos100π t (V). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi điện áp 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

**Câu 89:** Đặt điện áp u = 100cos100πt(V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi và L = 1/π. H Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 100 W. B. 200 W. C. 250 W. D. 350 W.

**Câu 90:** Có ba dụng cụ gồm điện trở thuần cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Đặt điện áp xoay chiều  lần lượt vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm RL và RC khi đó cường độ dòng điện trong mạch  và  Đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì công suất mạch điện lúc đó bằng

A.  B.  C.  D. 

**Câu 91:** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R2 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 π/3, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng

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

**\*Dạng 5. Bài toán cực trị**

**I. THAY ĐỔI GIÁ TRỊ R CỦA BIẾN TRỞ**

**Câu 92:** Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một biến trở R mắc nối tiếp với một cuộn thuần cảm L = 1/π H. Điện áp hai đầu đoạn mạch ổn định và có biểu thức u = 100cos100πt (V). Thay đổi R, ta thu được công suất toả nhiệt cực đại trên biến trở bằng

A. 12,5W. B. 25W. C. 50W. D. 100W.

**Câu 93:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U, cảm kháng ZL, dung kháng ZC (với ZC ≠ ZL) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi R đến giá trị R0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại Pm, khi đó

A. R0 = ZL + ZC. B.  C.  D. 

**Câu 94:** Cho một đoạn mạch điện RLC nối tiếp. Biết L = 0,5/π H, C = 10-4/π F, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp ổn định có biểu thức: u = Usin 100πt (V). Khi thay đổi R, ta thấy có hai giá trị khác nhau của biến trở là R1 và R2 ứng với cùng một công suất tiêu thụ P của mạch. Kết luận nào sau đây là **không đúng** với các giá trị khả dĩ của P?

A. R1.R2 = 2500 Ω2. B. R1 + R2 = U2/P. C. |R1 – R2| = 50. D. P < U2/100.

**Câu 95:** Đặt điện áp u = 200cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1/π (H). Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại, khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

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

**Câu 96:** Một đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn dây có độ tự cảm L = 0,08H và điện trở thuần r = 32Ω. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp dao động điều hoà ổn định có tần số góc 300 rad/s. Để công suất toả nhiệt trên biến trở đạt giá trị lớn nhất thì điện trở của biến trở phải có giá trị bằng bao nhiêu?

 A. 56Ω. B. 24Ω. C. 32Ω. D. 40Ω.

**Câu 97:** Đặt điện áp u = U0sinωt (U0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

 A. 0,85. B. 0,5. C. 1. D. 1/

**Câu 98:** Đặt điện áp u = Ucos(ωt) (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị R1 = 20 Ω và R2 = 80 Ω của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là

 A. 400 V. B. 200 V. C. 100 V. D. 100V.

**Câu 99:** Cho mạch điện gồm cuộn dây có điện trở r = 20Ω và độ tự cảm L mắc nối tiếp với biến trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp u = Ucos(ωt). Điều chỉnh R thì thấy có hai giá trị của R là R1 = 39,2Ω và R2 = 169,1Ω thì công suất điện trên mạch đều bằng P = 200 W. Điều chỉnh R thì thu được công suất trên mạch có giá trị cực đại bằng

A. 242 W B. 248 W C. 142 W D. 148 W

**II. THAY ĐỔI GIÁ TRỊ L HAY C**

**Câu 100:** 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$\sqrt{3}$. 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.

**Câu 101:** 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 UL­, UR và UC\_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 π/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. . B. . C.  D. 

**Câu 102**:Đặt điện áp u = U0cos2πft vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và thụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi UR; UL ,UC lần lượt là điện áp giũa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu điện trở?

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

**Câu 103:** Đặt điện áp xoay chiều u = Ucos(100πt). 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. 48 V. B. 136 V. C. 80 V. D. 64 V.

**Câu 104:** 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 (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 2Uo . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây lúc này là

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

**Câu 105:** Đặt điện áp xoay chiều u = 120cos100πt (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết đoạn mạch có điện trở R = 60, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = . Khi cho điện dung của tụ điện tăng dần từ 0 thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện sẽ có một giá trị cực đại bằng

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

**Câu 106:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U = 30V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm, có độ cảm L thay đổi được. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là 30V. Giá trị điện áp hiệu dụng cực đại hai đầu cuộn dây là:

A. 60V B. 120V C. 30V D. 60V

**Câu 107:** Đặt điện áp xoay chiều  (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 1/5π 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 . Điện trở R bằng

 A. 20 Ω B. 10 Ω C. 10 Ω D. 20 Ω

**Câu 108:** 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 điện dung C đến giá trị 10-4/4π (F) hoặc 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)

**Câu 109:** Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm RLC nối tiếp, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết UR = 50V; UL = 100V ; UC = 50V. Thay đổi điện dung C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ U’C = 30V, thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là :

A. 21,5V B. 43V C. 19V D. 10V.

**Câu 110:** Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có L = H mắc nối tiếp với tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp u = Ucosωt(V). Khi C = C1 = F thì UCmax = 100(V). Khi C = 2,5C1 thì cường độ dòng điện trễ pha  so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Giá trị của U là:

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

**Câu 111:** Cho mạch điện RLC, tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng của tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là 75 V. Khi điện áp tức thời hai đầu mạch là V thì điện áp tức thời của đoạn mạch RL là  Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

A.  V B.  V C. 150 V. D.  V

**Câu 112:** Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm RLC nối tiếp, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết UR = 50V; UL = 100V ; UC = 50V. Thay đổi điện dung C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ U’C = 30V, thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là :

A. 21,5V B. 43V C. 19V D. 10V.

**III. THAY ĐỔI GIÁ TRỊ ω HOẶC f**

**Câu 113:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt 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.  B.  C.  D. 

**Câu 114:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, trong đó R, L và C có giá trị không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên điện áp u = U0sinωt, với ω có giá trị thay đổi còn U0 không đổi. Khi ω = ω1 = 200π rad/s hoặc ω = ω2 = 50π rad/s thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì tần số ω bằng

A. 100 π rad/s. B. 40 π rad/s. C. 125 π rad/s. D. 250 π rad/s.

**Câu 115:** Lần lượt đặc các điện áp xoay chiều u1 = Ucos(100πt + ϕ1); u2 = Ucos(120πt + ϕ2); và u3 = Ucos(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 đoạn mạch có biểu thức tương ứng là: i1 = Icos(100πt); i2 = Icos(120πt + 2π/3) và i1 = I’cos(110πt – 2π/3). So sánh I và , ta có:

 A. I > . B. I < . C. I = . D. .

**Câu 116:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết L = CR2. 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  và . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

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

**Câu 117:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được.Khi tần số là f thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Khi tần số là 2f thì hệ số công suất của đoạn mạch là . Mối quan hệ giữa cảm kháng, dung kháng và điện trở thuần của đoạn mạch khi tần số bằng 2f là

 A. ZL = 2ZC = 2R B. ZL = 4ZC =  C. 2ZL = ZC = 3R D. ZL = 4ZC = 3R

**Câu 118:** Cho mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Điện áp xoay chiều đặt vào đoạn mạch có tần số thay đổi được. Khi tần số của dòng điện xoay chiều là f1 = 25Hz hoặc f2= 100Hz thì cường độ dòng điện trong mạch có cùng giá trị. Hệ thức giữa L, C với  hoặc  thoả mãn hệ thức nào sau đây ?

A. LC = 5/4. B. LC = 1/(4). C. LC = 4/. D. B và C đúng.

**Câu 119:** Đặt điện áp xoay chiều  (U0 không đổi và  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  hoặc  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ,  và ωo là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 120:** Đặt điện áp xoay chiều  (U0 không đổi và  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  hoặc  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có cùng một giá trị. Khi  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ,  và ωo là

A.  B.  C.  D. 

**Dạng 6. Các loại máy điện và truyền tải điện năng**

**I. MÁY BIẾN ÁP**

**Câu 121:** Tìm phát biểu **sai** khi nói về máy biến áp:

A. Khi giảm số vòng dây ở cuộn thứ cấp, cường độ dòng điện trong cuộn thứ cấp giảm.

B. Muốn giảm hao phí trên đường dây tải điện, phải dùng máy tăng thế để tăng điện áp.

C. Khi mạch thứ cấp hở, máy biến thế xem như không tiêu thụ điện năng.

D. Khi tăng số vòng dây ở cuộn thứ cấp, hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp tăng.

**Câu 122:** Khi nói về máy biến áp, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. Lõi thép của máy biến áp có tác dụng dẫn điện từ cuộn sơ cấp sang cuộn thứ cấp.

C. Cuộn thứ cấp có tác dụng như một nguồn điện.

D. Cuộn sơ cấp có tác dụng như một máy thu điện.

**Câu 123:** Một máy biến áp có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

A. 2500. B. 1100. C. 2000. D. 2200.

**Câu 124:** Một máy biến áp dùng làm máy giảm điện áp (hạ áp) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp u = 100cos100π t (V) thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

A. 10 V. B. 20 V. C. 50 V. D. 500 V

**Câu 125:** Một máy tăng áp lý tưởng có tỉ số vòng dây giữa các cuộn sơ cấp N1 và thứ cấp N2 là 3. Biết cường độ dòng điện trong cuộn sơ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp lần lượt là I1 = 6 A và U1 = 120 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp lần lượt là

 A. 2 A và 360 V. B. 18 V và 360 V. C. 2 A và 40 V. D. 18 A và 40 V.

**Câu 126:** Máy biến áp lý tưởng gồm cuộn sơ cấp có 960 vòng, cuộn thứ cấp có 120 vòng nối với tải tiêu thụ. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp hiệu dụng 200V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn thứ cấp là 2A. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp và cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn sơ cấp lần lượt có giá trị nào sau đây?

 A. 25 V ; 16A. B. 25V ; 0,25A. C. 1600 V ; 0,25A. D. 1600V ; 8A.

**Câu 127:** Một máy biến áp có tỉ số vòng , hiệu suất 96% nhận một công suất 10kW ở cuộn sơ cấp và hiệu thế ở hai đầu sơ cấp là 1kV, hệ số công suất của mạch thứ cấp là 0,8, thì cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp là:

A. 30A B. 40A C. 50A D. 60A

**Câu 128:** Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có N1= 1000 vòng, cuộn thứ cấp có N2=2000 vòng. Điện áp hiệu dụng của cuộn sơ cấp là U1= 110 V và của cuộn thứ cấp khi để hở là U2= 216 V. Tỷ số giữa điện trở thuần và cảm kháng của cuộn sơ cấp là:

A. 0,15. B. 0,19. C. 0,1. D. 1,2.

**Câu 129:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là 100V. Ở cuộn sơ cấp, khi ta giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là U; nếu tăng n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là U/2 . Giá trị của U là:

 A. 150V. B. 100V. C. 173V. D. 200V.

**Câu 130:** Một người định quấn một máy hạ áp từ điện áp U1 = 220V xuống U2 =110V với lõi không phân nhánh, xem máy biến áp là lí tưởng, khi máy làm việc thì suất điện động hiệu dụng xuất hiện trên mỗi vòng dây là 1,25 V/vòng. Người đó quấn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại quấn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với điện áp U1 = 220V thì điện áp hai đầu cuộn thứ cấp đo được là 121V. Số vòng dây bị quấn ngược là:

 A. 16 vòng. B. 20 vòng. C. 10 vòng. D. 8 vòng.

**Câu 131:** 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 dung 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 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

 A. 60 vòng dây. B. 84 vòng dây. C. 100 vòng dây. D. 40 vòng dây.

**Câu 132:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M1 một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M2 vào hai đầu cuộn thứ cấp của M1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của M2 để hở bằng 12,5 V. Khi nối hai đầu cuộn thứ cấp của M2 với hai đầu cuộn thứ cấp của M1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp của M2 để hở bằng 50 V. Bỏ qua mọi hao phí. M1 có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

 A. 6. B. 15. C. 8. D. 4.

**II. MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU VÀ ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA**

**Câu 133:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôtô và số cặp cực là p. Khi rôtô quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

A. B.  C. 60pn D. pn

**Câu 134:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực. Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

 A. 3000 Hz. B. 50 Hz. C. 5 Hz. D. 30 Hz.

**Câu 135:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dòng điện xoay chiều ba pha ?

 A. Khi cường độ dòng điện trong một pha bằng không thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại khác không

 B. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo được từ trường quay

 C. Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thông gồm ba dòng điện xoay chiều một pha, lệch pha nhau góc π/3

 D. Khi cường độ dòng điện trong một pha cực đại thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại cực tiểu.

**Câu 136:** Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, có suất điện động cực đại là , khi suất điện động tức thời ở cuộn 1 triệt tiêu thì suất điện động tức thời trong cuộn 2 và 3 tương ứng là

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

**Câu 137:** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động c ơ có tần số

 A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

 B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

 C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

 D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

**Câu 138:** Tìm phát biểu đúng khi nói về động cơ không đồng bộ 3 pha:

A. Động cơ không đồng bộ 3 pha được sử dụng rộng rãi trong các dụng cụ gia đình.

B. Rôto là bộ phận để tạo ra từ trường quay.

C. Vận tốc góc của rôto nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay.

D. Stato gồm hai cuộn dây đặt lệch nhau một góc 90o.

**Câu 139:** Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha

A. Stato là phần ứng , rôto là phần cảm B. Stato là phần cảm, rôto là phần ứng

C. Phần nào quay là phần ứng D. Phần nào đứng yên là phầ n tạo ra từ trường

**Câu 140**: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

 A. 3000 Hz. B. 50 Hz. C. 5 Hz. D. 30 Hz.

 **Câu 141:** Khi từ trường của một cuộn dây trong động cơ không đồng bộ ba pha có giá trị cực đại B1 và hướng từ trong ra ngoài cuộn dây thì từ trường quay của động cơ có trị số

A. B1 B. C. D. 2B1

**Câu 142:** Gọi f1, f2, f3 lần lượt là tần số dòng điện xoay chiều ba pha, tần số của từ trường nó tạo ra và tần số làm quay rôto trong động cơ không đồng bộ ba pha. Kết luận nào sau đây đúng khi nói về mối quan hệ giữa các tần số:

A. f1 = f2 = f3. B. f1 = f2 > f3. C. f1 = f2 < f3. D. f1 > f2 = f3.

**Câu 143:** Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 60 vòng/phút thì tần số của dòng điện xoay chiều do máy phát ra tăng từ 50Hz đến 60Hz và suất điện động hiệu dụng của máy thay đổi 40V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động hiệu dụng khi đó do máy phát ra là

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

**Câu 144:** 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 A. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 2n vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

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

**\*III. TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG**

**Câu 145:** Một đường dây có điện trở 4Ω dẫn một dòng điện xoay chiều một pha từ nơi sản xuất đến nơi tiêu dùng. Điện áp hiệu dụng ở nguồn điện lúc phát ra là U = 10kV, công suất điện là 400kW. Hệ số công suất của mạch điện là cosφ = 0,8. Có bao nhiêu phần trăm công suất bị mất mát trên đường dây do tỏa nhiệt?

 A. 1,6%. B. 2,5%. C. 6,4%. D. 10%.

**Câu 146:** Người ta truyền tải điện xoay chiều một pha từ một trạm phát điện cách nơi tiêu thụ 10km. Dây dẫn làm bằng kim loại có điện trở suất 2,5.10-8 m, tiết diện 0,4cm2, hệ số công suất của mạch điện là 0,9. Điện áp và công suất truyền đi ở trạm phát điện là 10kV và 500kW. Hiệu suất truyền tải điện là:

A. 93,75% B. 96,14% C. 92,28% D. 96,88%

**Câu 147:** Ở đầu đường dây tải điện người ta truyền đi công suất điện 36MW với điện áp là 220kV. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là 20Ω. Coi cường độ dòng điện và điện áp biến đổi cùng pha. Công suất hao phí trên đường dây tải điện có giá trị xấp xỉ bằng

 A. 1,07 MW. B. 1,61 MW. C. 0,54 MW. D. 3,22 MW.

**Câu 148:** Điện năng ở một trạm điện được truyền đi dưới điện áp 2kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là H1 = 80%. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến H2 = 95% thì ta phải

A. tăng điện áp lên đến 4kV. B. tăng điện áp lên đến 8kV.

C. giảm điện áp xuống còn 1kV. D. giảm điện áp xuống còn 0,5kV.

**Câu 149:** Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp 2 kV và công suất 200 k W. Hiệu số chỉ của các công tơ điện ở trạm phát và ở nơi thu sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau thêm 480 kWh. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện là

 A. H = 95 % B. H = 80 % C. H = 90 % D. H = 85 %

**Câu** **150:** Người ta cần truyền dòng điện xoay chiều một pha từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 50km, công suất cần truyền là 22MW và điện áp ở A là 110k*V*, dây dẫn tiết diện tròn có điện trở suất 1,7.10-8 Ω.m và sự tổn hao trên đường dây không vượt quá 10% công suất ban đầu. Đường kính dây dẫn không nhỏ hơn

A. 6,27mm B. 8,87mm C. 4,44mm D. 3,14mm

**Câu 151:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. 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 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

 A. 85,8%. B. 87,7%. C. 89,2%. D. 92,8%.

**Câu 152:** Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ U lên 2U thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 144. Cho rằng chi 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 truyền đi là 4U thì trạm phát huy này cung cấp đủ điện năng cho

 A. 168 hộ dân. B. 150 hộ dân. C. 504 hộ dân. D. 192 hộ dân.