Câu 1: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế 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.

HD: $\frac{{{U\_1}}}{{{U\_2}}} = \frac{{{N\_1}}}{{{N\_2}}}$

suy ra N2 = 2200 vong

Câu 2: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC nối tiếp một điện áp $u = 220\sqrt 2 \cos (\omega t + \frac{\pi }{2})$ (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt 2 \cos (\omega t - \frac{\pi }{4})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

A. 440W.

B. \[220\sqrt 2 \]W.

C. $440\sqrt 2 $W.

D. 220W.

HD: P = $UI\cos \varphi $ ; $\phi = \,{\phi \_u} - {\phi \_i}$. Thay số được k quả

Câu 3. Đặt điện áp u = U0cos$\omega $t (U0 và $\omega $ không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,5.

B. 0,85.

C. 0,5$\sqrt 2 $.

D. 1.

HD: Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó R = | ZL – ZC|. .

cosφ =R/Z =R/(R$\sqrt 2 $)= 0,5$\sqrt 2 $.

Câu 4. Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức i = 2cos(100πt + $\frac{\pi }{2}$) ( A ) (với t tính bằng giây) thì:

A. tần số góc của dòng điện bằng 50rad/s.

B. chu kì dòng điện bằng 0,02s.

C. tần số dòng điện bằng 100πHz.

D. cường độ hiệu dụng của dòng điện bằng 2A.

HD: T = $\frac{{2\pi }}{\omega }$ = 0,02s

Câu 5. Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L cà tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi. Dùng vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn, đo điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện, hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là U, UC và UL. Biết U = UC = 2UL. Hệ số công suất của mạch điện là

A. cosφ = $\frac{{\sqrt 2 }}{2}$.

B. cos φ = 1.

C. cos φ = $\frac{{\sqrt 3 }}{2}$.

D. cos φ = $\frac{1}{2}$.

HD: U2 = U2R  + U2L suy ra U2R= U2 –U2L mà \[c{\rm{os}}\varphi \,\,{\rm{ = }}\,{\rm{ }}\frac{{\rm{R}}}{{\rm{Z}}}\,\, = \,\,\frac{{{U\_R}}}{U}\]= $\frac{{\sqrt 3 }}{2}$

Câu 6. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz. Biết điện trở thuần R = 25Ω, cuộn dây thuần cảm có L = $\frac{1}{\pi }$H. Để điện áp hai đầu đoạn mạch trể pha $\frac{\pi }{4}$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

A. 100 Ω.

B. 150 Ω.

C. 125 Ω.

D. 75 Ω.

HD: R = 25Ω, ZL =100Ω Để điện áp hai đầu đoạn mạch trể pha $\frac{\pi }{4}$ so với cường độ dòng điện thì khi vẽ giản đồ véc tơ ta thấy R = (ZC – ZL  )suy ra ZC = 125Ω.

Câu 7. Một dòng điện xoay chiều đi qua điện trở R = 25$\Omega $. trong thời gian 2 phút thì nhiệt lượng toả ra là Q = 6000J. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều là

A. 3A.

B. 2A.

C. $\sqrt 3 $A.

D. $\sqrt 2 $A.

HD: Q = RI2t suy ra I = $\sqrt 2 $A.

Câu 8. Biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch là

i = 5$\sqrt 2 $cos(100$\pi $t + $\pi $/6)(A). ở thời điểm t = 1/300s cường độ trong mạch đạt giá trị

A. cực đại.

B. cực tiểu.

C. bằng không.

D. một giá trị khác.

HD: Thay t vào biểu thức i ta được i = 0

Câu 9.Dòng điện xoay chiều có tần số f = 50Hz, trong một chu kì dòng điện đổi chiều

A. 50 lần.

B. 100 lần.

C. 2 lần.

D. 25 lần.

HD:Trong một chu kì dòng điện xoay chiều đổi chiều 2 lần

Câu 10. Cường độ dòng điện qua tụ điện có biểu thức i = 10$\sqrt 2 $cos100πt (A). Biết tụ có điện dung

C = $\frac{{250}}{\pi }$ $\mu $F. Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức là

A. u = 100$\sqrt 2 $cos(100πt -$\frac{\pi }{2}$)(V).

B. u = 200$\sqrt 2 $cos(100πt +$\frac{\pi }{2}$)(V).

C. u = 400$\sqrt 2 $cos(100πt -$\frac{\pi }{2}$)(V).

D. u = 300$\sqrt 2 $cos(100πt +$\frac{\pi }{2}$)(V).

HD: u = U$\sqrt 2 $cos(100πt -$\frac{\pi }{2}$)(V). với U =I.Z C = 400 (V)

Câu 11. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos100πt. Trong khoảng thời gian từ 0 dến 0,018s cường độ dòng điện có giá trị tức thời có giá trị bằng 0,5I0 vào những thời điểm

A. $\frac{1}{{400}}$s và $\frac{2}{{400}}$s.

B. $\frac{1}{{500}}$s và $\frac{3}{{500}}$s.

C. $\frac{1}{{300}}$s và $\frac{5}{{300}}$s.

D. $\frac{1}{{600}}$s và $\frac{5}{{600}}$s.

HD: i =0,5I0 = I0cos100πt. Suy ra t =$\frac{1}{{300}}$s và $\frac{5}{{300}}$s.

Câu 12. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều u = U0cosωt thì dòng điện trong mạch là i = I0cos(ωt +$\frac{\pi }{6}$). Đoạn mạch điện này có

A. ZL = R.

B. ZL < ZC

C. ZL = ZC

D. ZL > ZC

HD: Đoạn mạch điện này có ZL < ZC. . Vì i sớm pha so với u nên mạch có tính dung kháng

Câu 13. Đặt điện áp u = 50$\sqrt 2 $cos100πt(V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Biết điện áp hai đầu cuộn cảm thuần là 30V, hai đầu tụ điện là 60V. Điện áp hai đầu điện trở thuần R là

A. 50V.

B. 40V.

C. 30V.

D. 20V.

HD: $\begin{array}{l}

{U^2} = U\_R^2 + {({U\_L} - {U\_C})^2} \Rightarrow {U\_R} = 40(V)\\

c{\rm{os}}\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{{{U\_R}}}{U} = \frac{{40}}{{50}} = 0,8

\end{array}$

Câu 14. Đặt điện áp u = 100$\sqrt 2 $cos100πt(V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh, với C, R có độ lớn không đổi và L = $\frac{1}{\pi }$H. 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. 350W.

B. 100W.

C. 200W.

D. 250W.

HD: điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau suy ra R = ZL= ZC; $P = UI\cos \varphi $ = U2/R =1002/100 = 100W

Câu 15. Một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R = 20$\sqrt 5 $Ω, một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm

L = $\frac{{0,1}}{\pi }$H và một tụ điện có điện dung C thay đổi. Tần số dòng điện f = 50Hz. Để tổng trở của mạch là 60Ω thì điện dung C của tụ điện là

A. $\frac{{{{10}^{ - 2}}}}{{5\pi }}$F.

B. $\frac{{{{10}^{ - 3}}}}{{5\pi }}$F.

C. $\frac{{{{10}^{ - 4}}}}{{5\pi }}$F.

D. $\frac{{{{10}^{ - 5}}}}{{5\pi }}$F.

HD: $Z = \sqrt {{R^2} + {{({Z\_L} - {Z\_C})}^2}} $ Suy ra ZC =50Ω suy ra C = $\frac{{{{10}^{ - 3}}}}{{5\pi }}$F.

Câu 16. Cho mạch điện gồm điện trở thuần R = 30Ω và hai tụ điện có điện dung lần lượt là C1 = $\frac{1}{{3000\pi }}$F và C2 = \[\frac{{{{10}^{ - 3}}}}{\pi }\]F mắc nối tiếp nhau. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là u = 100$\sqrt 2 $cos100πt (V). Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

A. 4A.

B. 3A.

C. 2A.

D. 1A.

HD: $I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{{\sqrt {{R^2} + {{({Z\_L} - {Z\_C})}^2}} }} = 2A$ với ZL = 0, ZC = Zc1 + Zc2 = 30 + 10 = 40Ω

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều u = 220$\sqrt 2 $cos100πt(V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở R = 110V. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 460W.

B. 172,7W.

C. 440W.

D. 115W.

HD: Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

P = U. I = U2/R =440W

Câu 18. Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần R = 10Ω. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = $\frac{1}{{10\pi }}$H, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều u = Uocos100πt (V). Để điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R thì điện dung của tụ điện là

A. $\frac{{{{10}^{ - 3}}}}{\pi }$F.

B. $\frac{{{{10}^{ - 4}}}}{{2\pi }}$F.

C. $\frac{{{{10}^{ - 4}}}}{\pi }$F.

D. 3,18μF.

HD: Để điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R thì u và i cùng pha khi đó ZL= ZC suy ra C = $\frac{{{{10}^{ - 3}}}}{\pi }$F.

Câu 19: Một máy biến thế có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1000vòng, của cuộn thứ cấp là 100vòng. Điện áp và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 24V và 10A. Điện áp và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là

A. 2,4V; 1A.

B. 2,4V; 100A.

C. 240V; 1A.

D. 240V; 100A.

HD: \[\frac{{{U\_1}}}{{{U\_2}}} = \frac{{{N\_1}}}{{{N\_2}}} = \frac{{{I\_2}}}{{{I\_1}}}\] suy ra U1 = 240 V; I1 =1A

Câu 20: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Biết R = 20$\Omega $; L = $\frac{1}{\pi }$(H); mạch có tụ điện với điện dung C thay đổi, điện áp hai đầu đoạn mạch có tần số 50Hz. Để trong mạch xảy ra cộng hưởng thì điện dung của tụ có giá trị bằng

A.$\frac{{100}}{\pi }(\mu F)$

B. $\frac{{200}}{\pi }(\mu F)$

C. $\frac{{10}}{\pi }(\mu F)$

D. $\frac{{400}}{\pi }(\mu F)$

HD: Để trong mạch xảy ra cộng hưởng thì ZL= ZC = 100$\Omega $ suy ra C = $\frac{{100}}{\pi }(\mu F)$