Câu 1. Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện

A. sớm pha $\frac{\pi }{2}$.

B. trể pha $\frac{\pi }{4}$.

C. trễ pha $\frac{\pi }{2}$.

D. sớm pha $\frac{\pi }{4}$.

HD: Mạch có tính dung kháng nên u trễ pha so với i( \[\tan \varphi = \frac{{ - {Z\_C}}}{R}\] )

Câu 2.Cho dòng điện xoay chiều i = I0cosωt chạy qua mạch gồm R và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. uL sớm pha hơn uR một góc π/2.

B. uL cùng pha với u giữa hai đầu đoạn mạch.

C. u giữa hai đầu đoạn mạch chậm pha hơn i.

D. uL chậm pha so với i một góc π /2.

HD: vận dụng công thức ( \[\tan \varphi = \frac{{{Z\_L} - {Z\_C}}}{R}\] ) để xác định độ lệch pha u so với i cho từng phần tử.

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Biết tụ điện có điện dung C. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. i = ωCU0cos(ωt - $\frac{\pi }{2}$).

B. i = ωCU0cos(ωt + π).

C. i = ωCU0cos(ωt + $\frac{\pi }{2}$).

D. i = ωCU0cosωt.

HD: Mạch có tính dung kháng nên u trễ pha so với i góc \[\frac{\pi }{2}\] ( \[\tan \varphi = \frac{{ - {Z\_C}}}{R}\] ). Với \[{I\_0} = \frac{{{U\_0}}}{{\frac{1}{{\omega C}}}} = \omega C{U\_0}\]

Câu 4. Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là u = U0cosωt. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là

A. U = 2U0.

B. U = U0$\sqrt 2 $.

C. U = $\frac{{{U\_0}}}{{\sqrt 2 }}$.

D. U = $\frac{{{U\_0}}}{2}$.

HD: GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG = Giá trị cực đại / $\sqrt 2 $

Câu 5. Khi có cộng hưởng điện trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh thì

A. cường độ dòng điện tức thời trong mạch cùng pha với điện áp tức thời đặt vào hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện.

C. công suất tiêu thụ trên mạch đạt giá trị nhỏ nhất.

D. điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm.

HD: Cộng hưởng khi \[{Z\_L} = {Z\_C} \Rightarrow \varphi = 0\] (\[\tan \varphi = \frac{{{Z\_L} - {Z\_C}}}{R}\])

Câu 6. Đặt một điện áp xoay chiều u = 300cosωt(V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng ZC = 200Ω, điện trở thuần R = 100Ω và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng ZL = 200Ω. Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong đoạn mạch này bằng

A. 2,0A.

B. 1,5A.

C. 3,0A.

D. 1,5$\sqrt 2 $A.

HD: Vì \[{Z\_L} = {Z\_C}\] nên có \[I = \frac{U}{R} = \frac{{{\raise0.7ex\hbox{${{U\_0}}$} \!\mathord{\left/

{\vphantom {{{U\_0}} {\sqrt 2 }}}\right.\kern-\nulldelimiterspace}

\!\lower0.7ex\hbox{${\sqrt 2 }$}}}}{R} = 1,5\sqrt 2 A\]

Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ điện:

A. Lớn khi tần số của dòng điện lớn.

B. Nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.

C. Nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ.

D. Không phụ thuộc vào tần số của dòng điện.

HD: Ta biết Dung kháng tỉ lệ nghịch với tần số

Câu 8. Đặt một điện áp xoay chiều u = 200$\sqrt 2 $cos100πt(V) vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng ZC = 50Ω mắc nối tiếp với điện trở thuần R = 50Ω. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức

A. i = 4cos(100πt - \[\pi /4\])(A).

B. i = 2$\sqrt 2 $cos(100πt + \[\pi /4\])(A).

C. i = 2$\sqrt 2 $cos(100πt - \[\pi /4\])(A).

D. i = 4cos(100πt + \[\pi /4\])(A).

HD: Mạch có tính dung kháng nên u trễ pha so với i ( \[\tan \varphi = \frac{{ - {Z\_C}}}{R} \Rightarrow \varphi = - \frac{\pi }{4}\] )

Hay i sớm hơn u góc \[\frac{\pi }{4}\] . \[Z = \sqrt {{R^2} + Z\_C^2} = 50\sqrt 2 \Omega \Rightarrow {I\_0} = \frac{{{U\_0}}}{Z} = 4A\]

Câu 9. Đặt điện áp u = U0cos100 π t (V)vào hai đầu một điện trở thuần R thì trong mạch có dòng điện với cường độ hiệu dụng I. Nếu đặt đặt điện áp đó vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một điốt bán dẫn có điện trở thuận bằng không và điện trở ngược rất lớn thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

A. 2I.

B. I$\sqrt 2 $.

C. I.

D. $\frac{I}{{\sqrt 2 }}$.

HD: Khi chỉ có R thì D ĐXC qua R tỏa nhiệt \[Q = R.{I^2}t\]

Khi R mắc nối tiếp Điot thì dòng điện chạy qua chỉ trong ½ T là D ĐKĐ, tỏa nhiệt

\[{Q\_1} = R.{I^2}.t\] . \[Q = 2{Q\_1} \Leftrightarrow {I^2} = 2I\_1^2 \Rightarrow {I\_1} = \frac{I}{{\sqrt 2 }}\]

Câu 10. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng ZC = R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

A. nhanh pha $\frac{\pi }{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

B. nhanh pha $\frac{\pi }{4}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

C. chậm pha $\frac{\pi }{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

D. chậm pha $\frac{\pi }{4}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

HD: Mạch có tính dung kháng nên u trễ pha so với i ( \[\tan \varphi = \frac{{ - {Z\_C}}}{R} \Rightarrow \varphi = - \frac{\pi }{4}\] )

Hay i sớm hơn u góc \[\frac{\pi }{4}\] .

Câu 11. Trong một mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha ϕ (với 0 < ϕ < 0,5π) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm điện trở thuần và tụ điện.

B. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.

C. chỉ có cuộn cảm.

D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.

HD: Hay i sớm hơn u góc ϕ (với 0 < ϕ < 0,5π) nên mạch có tính dung kháng tức là gồm R và C

Câu 12. Đặt một điện áp xoay chiều u = U0cosωt(V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi

A. ωL > $\frac{1}{{\omega C}}$.

B. ωL = $\frac{1}{{\omega C}}$.

C. ωL < $\frac{1}{{\omega C}}$.

D. ω = $\frac{1}{{LC}}$.

HD: \[\tan \varphi = \frac{{{Z\_L} - {Z\_C}}}{R}.\varphi < 0 \Rightarrow {Z\_L} < {Z\_C}\]

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu mạch điện gồm R và C mắc nối tiếp thì:

A. độ lệch pha của uR và u là π /2.

B. uR chậm pha hơn i một góc π /2.

C. uC chậm pha hơn uR một góc π /2.

D. uC nhanh pha hơn i một góc π /2.

HD: vận dụng công thức ( \[\tan \varphi = \frac{{{Z\_L} - {Z\_C}}}{R}\] ) để xác định độ lệch pha u so với i cho từng phần tử.

Câu 14. Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa điện áp giữa hai đầu điện trở R và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là ϕ = - π /3. Chọn kết luận đúng.

A. mạch có tính dung kháng.

B. mạch có tính cảm kháng.

C. mạch có tính trở kháng.

D. mạch cộng hưởng điện.

HD: Tức là u sớm pha hơn i nên mạch có tính cảm kháng

Câu 15. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp thì biểu thức nào sau đây sai?

A. cosϕ = 1.

B. ZL = Zc

C. UL = UR

D. U = UR.

HD: Cộng hưởng khi \[{Z\_L} = {Z\_C} \Rightarrow \varphi = 0\] (\[\tan \varphi = \frac{{{Z\_L} - {Z\_C}}}{R} = \frac{{{U\_L} - {U\_C}}}{{{U\_R}}}\])

Câu 16. Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Nếu tăng tần số của điện áp xoay chiều ở hai đầu mạch thì:

A. dung kháng tăng.

B. cảm kháng giảm.

C. điện trở R thay đổi.

D. tổng trở của mạch thay đổi.

HD: Từ công thức tổng trở \[Z = \sqrt {{R^2} + {{\left( {2\pi fL - \frac{1}{{2\pi fC}}} \right)}^2}} \] . ĐA đúng là tổng trở của mạch thay đổi.

Câu 17. Nếu đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì

A. dòng điện tức thời nhanh pha hơn điện áp tức thời một lượng π /2.

B. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch tỉ lệ thuận với điện dung của tụ.

C. công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 0.

D. cả A, B và C đều đúng.

HD: Xem lý thuyết MĐXC và công suất điện XC

Câu 18. Nếu đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm thì

A. điện áp tức thời chậm pha hơn dòng điện tức thời một lượng π /2.

B. cường độ dòng điện hiệu dụng tỉ lệ thuận với độ tự cảm.

C. công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 0.

D. cả A, B và C đều đúng.

HD: \[P = U.I.cos\varphi = 0\] vì \[\varphi = {\raise0.7ex\hbox{$\pi $} \!\mathord{\left/

{\vphantom {\pi 2}}\right.\kern-\nulldelimiterspace}

\!\lower0.7ex\hbox{$2$}}\]

Câu 19. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f thay đổi vào hai đầu một điện trở thuần R. Nhiệt lượng toả ra trên điện trở :

A. tỉ lệ với f2.

B. tỉ lệ với U2.

C. tỉ lệ với f.

D. B và C đều đúng.

HD: \[Q = \frac{{{U^2}}}{R}t\]

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

HD: Tụ điện k cho D ĐKĐ đi qua nên phải mắc nt R với C

Câu 22. Mạch xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp có ${U\_{0L}} = 2{U\_{0c}}$ So với dòng điện, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sẽ :

A. sớm pha hơn.

B. trễ pha hơn..

C. cùng pha.

D. A hay B đúng còn phụ thuộc vào R.

HD: Mạch có tính cảm kháng nên u sớm pha hơn i

Câu 23. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số f thay đổi vào hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp. Công suất toả nhiệt trên điện trở

A. tỉ lệ với U.

B. tỉ lệ với L.

C. tỉ lệ với R.

D. phụ thuộc f.

HD: \[Q = R.{I^2}.t = R.{\left( {\frac{U}{Z}} \right)^2}t\] . Mà Z phụ thuộc f

Câu 24. Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm 2 trong 3 phần tử: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L, tụ C mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức:

u = 220\[\sqrt 2 \] cos (100πt - π /3 ) (V) ; i = 2$\sqrt 2 $ cos (100πt + π /6) (A). Hai phần tử đó là ?

A. R và L.

B. R và C

C. L và C

D. R và L hoặc L và C

HD: Độ lệch pha u so với i là \[\varphi = {\varphi \_u} - {\varphi \_i} = - {\raise0.7ex\hbox{$\pi $} \!\mathord{\left/

{\vphantom {\pi 2}}\right.\kern-\nulldelimiterspace}

\!\lower0.7ex\hbox{$2$}}\] . Do đó mạch chỉ có thể là L và C

Câu 25. Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần, dòng điện luôn:

A. nhanh pha $\frac{\pi }{2}$với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

B. chậm pha $\frac{\pi }{2}$với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

C. ngược pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

D. cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

HD: \[\tan \varphi = \frac{{{Z\_L} - {Z\_C}}}{R} = 0 \Rightarrow \varphi = 0\] tức là i cùng pha u

Câu 26. Biểu thức nào sau đây là biểu thức tổng quát nhất để tính công suất tiêu thụ của mạch điện xoay chiều?

A. P = RI2

B. P = U.I.cosϕ.

C. P = U2/R

D. P = ZI2.

HD:

Câu 27. Phát biểu nào sau đây về động cơ không đồng bộ 3 pha là không đúng?

A. Dòng 3 pha được đưa vào 3 cuộn dây đặt lệch nhau 3 π /2 trên stato.

B. Động cơ luôn quay chậm hơn tốc độ quay của từ trường do dòng 3 pha sinh ra.

C. Từ trường quay được tạo ra từ hệ thống dòng xoay chiều 3 pha.

D. Hiệu suất của động cơ luôn nhỏ hơn 1.

HD: Xem lý thuyết bài Động cơ XC 3 pha

Câu 28: Người ta nâng cao hệ số công suất của động cơ điện xoay chiều nhằm mục đích

A. tăng công suất tỏa nhiệt.

B. tăng cường độ dòng điện.

C. giảm công suất tiêu thụ.

D. giảm cường độ dòng điện.

HD: Mục đích giảm tỏa nhiệt tức là giảm I

Câu 29. Hệ số công suất của một đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp được tính bởi công thức:

A. cosϕ = R/Z.

B. cosϕ = -ZC /R.

C. cosϕ = ZL/Z.

D. cosϕ = (ZL – ZC)/ R.

HD: Xem lý thuyết bài MĐXC RLC nt

Câu 30. Giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức i = 2$\sqrt 3 $cos200$\pi $t(A) là

A. 2A.

B. 2$\sqrt 3 $A.

C. $\sqrt 6 $A.

D. 3$\sqrt 2 $A.

HD: \[I = \frac{{{I\_0}}}{{\sqrt 2 }} = \sqrt 6 A\]

Câu 31: Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức u = 220$\sqrt 5 $cos100$\pi $t(V) là

A. 220$\sqrt 5 $V.

B. 220V.

C. 110$\sqrt {10} $V.

D. 110$\sqrt 5 $V.

HD: \[U = \frac{{{U\_0}}}{{\sqrt 2 }} = 110\sqrt {10} V\]

Câu 32. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều u = Uocosωt thì độ lệch pha của điện áp u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

A. tanϕ = $\frac{{\omega L - \frac{1}{{C\omega }}}}{R}$.

B. tanϕ = $\frac{{\omega C - \frac{1}{{L\omega }}}}{R}$.

C. tanϕ = $\frac{{\omega L - C\omega }}{R}$.

D. tanϕ = $\frac{{\omega L + C\omega }}{R}$.

HD: Xem lý thuyết bài MĐXC RLC nt

Câu 33. Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

A. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.

B. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.

C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.

D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

HD: Xem lý thuyết bài MĐXC một phần tử

Câu 34. Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch khi

A. đoạn mạch chỉ có R và C mắc nối tiếp.

B. đoạn mạch chỉ có L và C mắc nối tiếp.

C. đoạn mạch chỉ công suất cuộn cảm L.

D. đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.

HD: Từ công thức \[\tan \varphi = \frac{{{Z\_L} - {Z\_C}}}{R}\] ta nhận định độ lệch pha u so với i

Câu 35. Cho biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là i = Iocos(ωt+ϕ). Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là;

A. I = $\frac{{{I\_o}}}{2}$.

B. I = 2Io.

C. I = Io$\sqrt 2 $.

D. I = $\frac{{{I\_o}}}{{\sqrt 2 }}$.

HD: GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG = Giá trị cực đại / $\sqrt 2 $

Câu 36. Cho một đoạn mạch không phân nhánh gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện. Khi xảy ra cộng hưởng điện trong đoạn mạch thì khẳng định nào sau đây là sai ?

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

B. Cảm kháng và dung kháng của mạch bằng nhau.

C. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R.

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

HD: cộng hưởng thì \[{U\_L} = {U\_C} \Rightarrow U = {U\_R}\]

Câu 37. Chọn phát biểu sai? Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất hao phí

A. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện.

B. tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát.

C. tỉ lệ với bình phương công suất truyền đi.

D. tỉ lệ với thời gian truyền điện.

HD: Công suất không phụ thuộc vào thời gian

Câu 38. Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

A. giảm công suất truyền tải.

B. tăng chiều dài đường dây.

C. tăng điện áp trước khi truyền tải.

D. giảm tiết diện dây.

HD: \[\Delta P = r\frac{{{P^2}}}{{{U^2}}}\] Giảm công suất hao phí bằng cách tăng điện áp trước khi truyền tải.

Câu 39. Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, nếu điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ gấp hai lần điện áp điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây thuần cảm thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sẽ:

A. cùng pha với dòng điện trong mạch.

B. sớm pha với dòng điện trong mạch.

C. trễ pha với dòng điện trong mạch.

D. vuông pha với dòng điện trong mạch.

HD: Mạch có tính dung kháng nên u trễ pha so với i

Câu 40. Phát biểu nào đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha

A. Máy phát điện xoay chiều một pha biến điện năng thành cơ năng và ngược lại.

B. Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng hoạt động nhờ vào việc sử dụng từ trường quay.

C. Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. Máy phát điện xoay chiều một pha có thể tạo ra dòng điện không đổi

HD: Xem lý thuyết bài Máy phát điện XC