

LÊ GIA THUẬN

Trắc nghiệm vật lí

ĐIỆN XOAY CHIỀU

- LUYỆN THI ĐẠI HỌC
- LUYỆN THI TÚ TÀI



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

LÊ GIA THUẬN

**TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ
ĐIỆN XOAY CHIỀU**

Luyện thi Đại học

Luyện thi tú tài

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc: NGUYỄN VĂN THỎA

Tổng biên tập: NGUYỄN THIÊN GIÁP

Biên tập sửa bài: HẢI ĐĂNG

Trình bày bìa: NGỌC ANH

Chế bản: CÔNG TY VĂN HÓA BẢO LONG

TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ ĐIỆN XOAY CHIỀU

Mã số: 01.07.ĐH.2003

In 2000 cuốn, tại Xưởng in Tuần báo Văn nghệ.

Số xuất bản: 68/488/CXB. Số trích ngang: 44KH/XB

In xong và nộp lưu chiểu quý I năm 2003.

NGUỒN ĐIỆN XOAY CHIỀU

1. Một khung dây số $N = 50$ vòng, đường kính mỗi vòng là $d = 20\text{cm}$. Đặt khung dây trong một từ trường đều có độ cảm ứng từ là $B = 4 \cdot 10^{-4}$ (T). Pháp tuyến của khung hợp với vectơ cảm ứng từ \vec{B} góc φ .

Lập biểu thức tính từ thông xuyên qua khung và tính giá trị cực đại của từ thông :

- A. $\Phi = BS \cos\varphi$ và $\Phi_{\max} = 0,012$ (Wb)
B. $\Phi = BS \sin\varphi$ và $\Phi_{\max} = 0,012$ (Wb)
C. $\Phi = NB \sin\varphi$ và $\Phi_{\max} = 0,628$ (Wb)
D. $\Phi = NBS \cos\varphi$ và $\Phi_{\max} = 0,050$ (Wb)
E. $\Phi = NBS \cos\varphi$ và $\Phi_{\max} = 6,28 \cdot 10^{-4}$ (Wb)

- * Một cuộn dây bet gồm 150 vòng hình tròn có đường kính $d = 10\text{cm}$ được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ là $B = 1,2 \cdot 10^{-2}$ T.

Mặt phẳng của khung vuông góc với vectơ cảm ứng từ \vec{B} . Điện trở của cuộn dây là $R = 2 \Omega$. Kéo cuộn dây ra khỏi từ trường mất 0,01s.

Chọn lời giải đúng cho các câu sau : 2 và 3.

2. Tính độ biến thiên của từ thông qua cuộn dây và suất điện động xuất hiện trong cuộn dây :

- A. $\Delta\Phi = 0,0565$ Wb và $e = 5,65$ V
B. $\Delta\Phi = 0,0141$ Wb và $e = 1,41$ V
C. $\Delta\Phi = 0,0141$ Wb và $e = 0,07$ V
D. $\Delta\Phi = 0,565$ Wb và $e = 1,41$ V
E. $\Delta\Phi = 0,0565$ Wb và $e = 0,282$ V.

3. Xác định điện lượng di chuyển trong cuộn dây khi mạch khung dây kín :

- A. $0,028\text{C}$ B. $0,141 \cdot 10^{-5}\text{C}$ C. $0,141 \cdot 10^{-4}\text{C}$
D. $0,35 \cdot 10^{-3}\text{C}$ E. $7,05 \cdot 10^{-3}\text{C}$

* Một cuộn dây tự cảm dài $l = 12\text{cm}$ gồm 180 vòng, diện tích mỗi vòng là 15cm^2 . Cho qua ống dây dòng điện $I = 2\text{A}$. Sau đó giảm dòng điện còn $1,5\text{A}$ trong thời gian là $0,01\text{s}$.

Trả lời các câu hỏi sau 4 và 5.

4. Tính suất điện động xuất hiện ở khung khi dòng điện giảm :

- A. $0,075\text{V}$ B. $2,5\text{V}$ C. $0,025\text{V}$
D. $0,75\text{V}$ E. $7,5\text{V}$

5. Hệ số tự cảm của ống dây phụ thuộc yếu tố nào sau đây :

- A. Cường độ dòng điện qua ống dây
B. Từ thông xuyên qua ống dây C. Kích thước của ống dây
D. Số vòng của ống dây E. Hai yếu tố C và D

6. Từ thông xuyên qua một ống dây phụ thuộc yếu tố nào sau đây :

- A. Kích thước của ống dây
B. Cảm ứng từ tại nơi đặt ống dây
C. Số vòng của ống dây
D. Góc giữa trục của ống dây và vectơ cảm ứng từ
E. Cả bốn yếu tố trên.

7. Trong mạch kín, thời gian tồn tại dòng cảm ứng trong mạch phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây :

- A. Điện trở của mạch
B. Diện tích của mạch kín
C. Số vòng của mạch
D. Thời gian từ thông xuyên qua mạch biến thiên

E. Cả 4 yếu tố A, B, C, D.

8. Suất điện động tự cảm xuất hiện ở một ống dây được tính theo hệ thức nào sau đây :

A. $e = -L \Delta\Phi$

B. $e = -L \Delta I$

C. $e = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

D. $e = -L \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

E. $e = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

9. Tìm câu sai về đơn vị các đại lượng :

A. Đơn vị của suất điện động là Vôn (V)

B. Đơn vị của từ thông là Tesla (T)

C. Đơn vị của điện lượng là Coulomb (C)

D. Đơn vị của hệ số tự cảm là Henry (H)

E. Đơn vị của tần số là Hertz (Hz).

10. Từ thông xuyên qua một ống dây là $\Phi = \Phi \sin(\omega t + \varphi_1)$. Khi từ thông biến thiên ở ống dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng là $e = E_0 \sin(\omega t + \varphi_2)$. Tìm kết quả đúng của phép tính $(\varphi_1 - \varphi_2)$:

A. π

B. $\frac{\pi}{2}$

C. 0

D. $\left(-\frac{\pi}{2}\right)$

E. Trị số khác.

11. Trong mạch kín có dòng điện xoay chiều hình sin, yếu tố nào sau đây của dòng điện ấy thay đổi theo thời gian :

1. Chiều của dòng điện thay đổi tuần hoàn theo thời gian

2. Cường độ tức thời của dòng điện biến thiên điều hòa theo thời gian

3. Chu kì biến thiên theo thời gian

4. Cường độ cực đại của dòng điện thay đổi theo thời gian

- A. Các yếu tố 1, 2, 3 B. Các yếu tố 2, 3, 4
 C. Yếu tố 1 và 2 D. Yếu tố 1, 2, 4
 E. Cả 4 yếu tố.

12. Khi quay đều cuộn dây trong một từ trường quanh trục vuông góc với vectơ cảm ứng từ \vec{B} thì từ thông xuyên qua khung có biểu thức $\Phi = 2 \cdot 10^{-2} \cos\left(720t + \frac{\pi}{6}\right)$. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức nào sau đây :

- A. $e = -14,4 \sin\left(720t - \frac{\pi}{3}\right)$ B. $e = 14,4 \sin\left(720t - \frac{\pi}{3}\right)$
 C. $e = 144 \sin\left(720t - \frac{\pi}{3}\right)$ D. $e = 14,4 \sin\left(720t + \frac{\pi}{6}\right)$
 E. $e = 14,4 \sin\left(720t + \frac{\pi}{3}\right)$.

13. Một cuộn dây tự cảm có điện trở R. Chọn biểu thức tính điện lượng Δq qua cuộn dây trong thời gian từ thông qua cuộn dây ấy biến thiên :

- A. $\Delta q = -\frac{1}{R} \cdot \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ B. $\Delta q = \frac{R \cdot \Delta \Phi}{\Delta t}$ C. $\Delta q = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
 D. $\Delta q = -\frac{\Delta \Phi}{R}$ E. $\Delta q = \frac{1}{R} \cdot \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$.

* Một cuộn dây dẹt có 200 vòng, diện tích mỗi vòng là $S = 12 \text{cm}^2$ đặt trong một từ trường đều và có phương nằm ngang và có cảm ứng từ $B = 0,2 \text{ (T)}$. Pháp tuyến của khung hợp với vectơ cảm ứng từ \vec{B} góc $\alpha = 30^\circ$. Cho khung quay đều quanh một đường kính vuông góc với \vec{B} . Chọn gốc thời gian là lúc bắt đầu quay, vận tốc quay của khung là 4 (vòng/s).

Trả lời các câu hỏi 14, 15.

14. Viết biểu thức tính từ thông qua cuộn dây :

A. $4,8\cos 8\pi t$

B. $4,8\cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

C. $4,8 \cdot 10^{-2}\cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

D. $4,8 \cdot 10^{-2}\cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

E. $48 \cdot \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$.

15. Nối hai đầu cuộn dây trên với điện trở $R = 2,4 \Omega$. Viết biểu thức của dòng điện trong mạch :

A. $16\sin 8\pi t$

B. $16\pi\sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

C. $16\pi 10^{-2}\sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

D. $1,6\pi\sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

E. $16\pi \cdot 10^{-2}\sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$.

16. Trong thời gian $4 \cdot 10^{-3}\text{s}$, dòng điện qua một cuộn dây tự cảm biến thiên là 4mA thì ở cuộn dây ấy xuất hiện một suất điện động tự cảm là $1,2\text{V}$. Hệ số tự cảm của cuộn dây ấy là :

A. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ (H)}$

B. $1,2 \text{ (H)}$

C. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ (H)}$

D. $0,12 \text{ (H)}$

E. 12 (H) .

* Một khung dây có N vòng, diện tích mỗi vòng là S . Đặt khung dây trong từ trường có cảm ứng từ là B . Lúc $t = 0$ vectơ pháp tuyến của khung hợp với vectơ cảm ứng từ \vec{B} góc φ . Cho khung quay đều quanh trục $(\Delta) \perp \vec{B}$ với vận tốc là ω

Trả lời các câu hỏi 17, 18 và 19.

17. Viết biểu thức tính từ thông xuyên qua khung và biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung vào lúc t :

A. $\Phi = NBS \cos\varphi$

, $e = -NBS \sin\varphi$

- B. $\Phi = NBS \cos \varphi$, $e = NBS \sin \varphi$
 C. $\Phi = NBS (\omega t + \varphi)$, $e = -NBS \sin (\omega t + \varphi)$
 D. $\Phi = NBS \cos(\omega t + \varphi)$, $e = \omega NBS \cos (\omega t + \varphi)$
 E. $\Phi = NBS \cos(\omega t + \varphi)$, $e = \omega NBS \sin (\omega t + \varphi)$.

18. Tính tần số và giá trị hiệu dụng của suất điện động trong khung theo các số liệu $N = 200$ vòng, $S = 125\text{cm}^2$, $B = 0,4 \text{ T}$, $\varphi = \frac{\pi}{6}$, $\omega = 100\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$, vào lúc $t = \frac{1}{50} \text{ s}$:

- A. $f = 100 \text{ Hz}$, $E = 444\sqrt{2} \text{ (V)}$
 B. $f = 50 \text{ Hz}$, $E = 444 \text{ (V)}$
 C. $f = 50 \text{ Hz}$, $E = 444\sqrt{2} \text{ (V)}$
 D. $f = 100 \text{ Hz}$, $E = 444 \text{ (V)}$
 E. $f = 25 \text{ Hz}$, $E = 444 \text{ (V)}$

19. Tính giá trị của từ thông xuyên qua khung và giá trị của suất điện động khung khi khung quay được góc $\frac{5\pi}{6}$.

Giải toán theo các số liệu của câu 18.

- A. $\Phi = -1 \text{ (Wb)}$, $e = 314 \text{ (V)}$
 B. $\Phi = 1 \text{ (Wb)}$, $e = 314 \text{ (V)}$
 C. $\Phi = -1 \text{ (Wb)}$, $e = 0$
 D. $\Phi = -100 \text{ (Wb)}$, $e = 314 \text{ (V)}$
 E. $\Phi = -100 \text{ (Wb)}$, $e = 0$.

* Một khung dây có $N = 200$ vòng quay đều trong từ trường có cảm ứng từ là $\vec{B} = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ (T)}$. Trục quay vuông góc với vectơ cảm ứng từ \vec{B} , diện tích mỗi vòng dây là $S = 400\text{cm}^2$. Giá trị cực đại của suất điện động xuất hiện trong khung là $E_0 = 12,56 \text{ (V)}$. Giả thiết lúc $t = 0$, vectơ pháp tuyến \vec{n} của khung hợp với vectơ cảm ứng từ góc 0° .

Trả lời các câu hỏi sau 20, 21, 22, 23 và 24.

20. Tính chu kì, tần số của suất điện động cảm ứng.

- A. $f = 5 \text{ Hz}$, $T = 0,2 \text{ s}$ B. $f = 5 \text{ Hz}$, $T = 0,1 \text{ s}$
C. $f = 10 \text{ Hz}$, $T = 0,2 \text{ s}$ D. $f = 10 \text{ Hz}$, $T = 0,1 \text{ s}$
E. $f = 50 \text{ Hz}$, $T = 0,1 \text{ s}$.

21. Biểu thức của từ thông xuyên qua khung nhận giá trị nào sau đây :

- A. $\Phi = 2\cos 20\pi t$ B. $\Phi = 0,2\cos 20\pi t$
C. $\Phi = 0,02\cos 20\pi t$ D. $\Phi = 0,02\cos 10\pi t$
E. $\Phi = 0,2\cos 10\pi t$

22. Viết biểu thức của suất điện động cảm ứng suất hiện trong khung.

- A. $e = 40\sin 20\pi t$ B. $e = \sin 20\pi t$
C. $e = 0,4\sin 20\pi t$ D. $e = 4\sin 10\pi t$
E. $e = 0,4\sin 10\pi t$

23. Xác định giá trị của suất điện động cảm ứng ở các thời điểm

$$t_1 = \frac{1}{40} \text{ s và } t_2 = \frac{1}{24} \text{ s.}$$

- A. $e_1 = 4\pi \text{ (V)}$, $e_2 = 8\pi \text{ (V)}$ B. $e_1 = 4\pi \text{ (V)}$, $e_2 = 2\pi \text{ (V)}$
C. $e_1 = 2\pi \text{ (V)}$, $e_2 = 4\pi \text{ (V)}$ D. $e_1 = 4\pi \text{ (V)}$, $e_2 = 8\pi \text{ (V)}$
E. $e_1 = 4\pi \text{ (V)}$, $e_2 = 4\pi \text{ (V)}$

24. Xác định thời điểm để suất điện động trong khung có giá trị 0 (V) và giá trị 6,28 (V).

- A. $e = 0$ lúc $t = 0$, $e = 6,28$ lúc $t = \frac{1}{120} \text{ s}$
B. $e = 0$ lúc $t = 0$, $e = 6,28$ lúc $t = \frac{1}{24} \text{ s}$
C. $e = 0$ lúc $t = 0$, $e = 6,28$ lúc $t = \frac{1}{60} \text{ s}$

D. A và B

E. A và C.

* Một khung dây có 250 vòng, diện tích mỗi vòng là 120cm^2 . Cho khung quay đều trong từ trường với vận tốc là 20 (vòng/s) từ trường có cảm ứng từ là $B = 4 \cdot 10^{-2}$ (T). Trục quay của khung vuông góc với vectơ \vec{B} . Lúc đầu ($t = 0$), khung song song với các đường cảm ứng.

Chọn đáp án đúng cho các câu 25, 26, 27 và 28.

25. Tính chu kì, tần số góc của suất điện động trong khung.

A. $T = \frac{1}{20}$ s, $\omega = 40\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$

B. $T = \frac{1}{10}$ s, $\omega = 20\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$

C. $T = 0,05\text{s}$, $\omega = 20\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$

D. $T = 0,01\text{s}$, $\omega = 40\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$

E. $T = 0,02\text{s}$, $\omega = 20\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$

26. Tính giá trị cực đại của suất điện động.

A. 15 V, B. 150 V, C. 30 V, D. 300 V, E. 100 V

27. Viết biểu thức tính từ thông xuyên qua khung và biểu thức của suất điện động ở trong khung.

A. $\Phi = 12 \cos 40 \pi$, $e = 150 \sin 40 \pi$

B. $\Phi = 1,2 \cos 40 \pi$, $e = 15 \sin 40 \pi$

C. $\Phi = 0,12 \cos 40 \pi$, $e = 15 \sin 40 \pi$

D. $\Phi = 120 \cos (40 \pi)$, $e = 150 \sin 40 \pi$

E. $\Phi = 12 \cos (40 \pi)$, $e = 15 \sin 40 \pi$

28. Tính từ thông xuyên qua khung lúc $t_1 = \frac{1}{60}$ s và lúc $t_2 = \frac{1}{120}$ s.

A. lúc $t_1 = \frac{1}{60}$ s, $\Phi_1 = -0,06$ Wb

B. lúc $t_2 = \frac{1}{120}$ s, $\Phi_2 = 0,06$ Wb

C. lúc $t_1 = \frac{1}{60}$ s, $\Phi_1 = 0,06$ W và lúc $t_2 = \frac{1}{120}$ s, $\Phi_2 = 0,12 \frac{\sqrt{3}}{2}$ Wb

D. A và B

E. Một đáp án khác.

29. Dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời là :

$$i = 4 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} \right).$$

Mệnh đề nào sau đây đúng :

A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện là 4A

B. Tần số dòng điện là 100 Hz

C. Chu kì dòng điện là 0,01 s

D. Cường độ cực đại của dòng điện là 4A

E. C và D

30. Dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz. Trong mỗi giây dòng điện đổi chiều mấy lần.

A. 50 lần B. 25 lần C. 100 lần D. 2 lần E. 200 lần

31. Dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời là : $i = 2,828 \left(314t - \frac{\pi}{6} \right)$.

Chọn kết luận đúng.

A. Tần số dòng điện bằng 100 Hz

B. Tần số dòng điện bằng 314 Hz

C. Cường độ hiệu dụng của dòng điện bằng 2 (A).

D. Cường độ cực đại bằng $2,828\sqrt{2}$ (A).

E. A và C

Chương II

TÍNH CHẤT MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG PHÂN NHÁNH

32. Cho dòng điện xoay chiều đi qua điện trở R . Gọi i , I và I_0 lần lượt là cường độ tức thời, cường độ hiệu dụng và cường độ cực đại của dòng điện. Nhiệt lượng tỏa ra ở điện trở R trong thời gian t có giá trị nào sau đây :

A. $Q = Ri^2t$

B. $Q = RI_0^2t$

C. $Q = RI^2t$

D. $Q = R^2It$

E. $Q = R^2I^2t$

33. Mạch điện xoay chiều có 3 phần tử là điện trở R , tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào mạch là $u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$, cường độ tức thời của dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin \omega t$

Mệnh đề nào sau đây đúng :

A. Độ lệch pha giữa u và i là φ

B. Có thể tính φ hệ thức $\operatorname{tg} \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{Z}$

C. Có thể tính hệ số công suất qua hệ thức $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$

D. A và B

E. A và C.

34. Cho dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời là

$$i = 40 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{6} \right) \text{ mA qua điện trở } R = 50 \, \Omega. \text{ Sau 2 giây}$$

dòng điện tỏa ra ở R một nhiệt lượng là :

- A. 80J
B. $80 \cdot 10^{-3} \text{J}$
C. $80 \cdot 10^{-2} \text{J}$
D. $160 \cdot 10^{-3} \text{J}$
E. $160 \cdot 10^{-2} \text{J}$

35. Một mạch điện gồm điện trở R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Giữa hai đầu của điện trở R có hiệu điện thế xoay chiều $u_R = U_{oR} \sin(\omega t + \alpha)$, dòng điện xoay chiều trong mạch là $i = I_o \sin(\omega t + \varphi)$

Các đại lượng I_o và φ có giá trị nào sau đây :

- A. $I_o = \frac{U_{oR}}{R}$, $\varphi = 0$
B. $I_o = \frac{U_{oR}}{R}$, $\varphi = \alpha$
C. $I_o = \frac{U_{oR}}{\sqrt{2}R}$, $\varphi = 0$
D. $I_o = \frac{U_R}{R}$, $\varphi = \alpha$
E. $I_o = \frac{U_R}{R}$, $\varphi = 0$.

36. Mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện C. Hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu của mạch là $u = U_o \sin(\omega t + \varphi)$, cường độ tức thời của dòng điện trong mạch là $i = I_o \sin(\omega t + \alpha)$.

Các đại lượng I_o và α nhận giá trị nào sau đây :

- A. $I_o = \frac{U_o}{\omega C}$, $\alpha = \frac{\pi}{2}$
B. $I_o = \frac{\dot{U}_o}{\omega C}$, $\alpha = -\frac{\pi}{2}$
C. $I_o = U_o C \omega$, $\alpha = \varphi + \frac{\pi}{2}$
D. $I_o = \frac{U_o}{\omega C}$, $\alpha = \varphi + \frac{\pi}{2}$

E. $I_0 = U_0 C \omega$, $\alpha = \varphi - \frac{\pi}{2}$

37. Mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm.

Hiệu điện thế giữa hai đầu của mạch là $u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$.

Dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t + \alpha)$.

Các đại lượng I_0 và α có các giá trị nào sau đây :

A. $I_0 = \frac{U_0}{L\omega}$, $\alpha = \frac{\pi}{2}$

B. $I_0 = \frac{U_0}{L\omega}$, $\alpha = -\frac{\pi}{2}$

C. $I_0 = U_0 \cdot L\omega$, $\alpha = \varphi + \frac{\pi}{2}$

D. $I_0 = U_0 \cdot L\omega$, $\alpha = \varphi - \frac{\pi}{2}$

E. $I_0 = \frac{U_0}{L\omega}$, $\alpha = \varphi - \frac{\pi}{2}$

38. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm 3 phần tử là điện trở R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L. Tần số của dòng điện qua mạch là f.

Điều kiện có cộng hưởng là :

A. $4\pi^2 f^2 LC = 1$

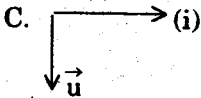
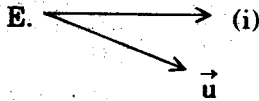
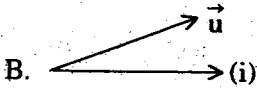
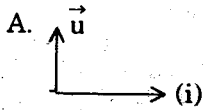
B. $LC = 4\pi^2 f^2$

C. $2\pi f LC = 1$

D. $LC = 2\pi f$

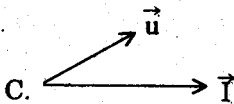
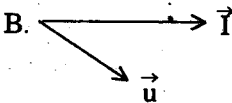
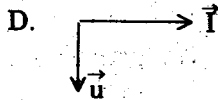
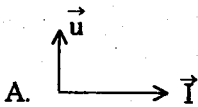
E. $LC = 1$

39. Mạch điện xoay chiều có một cuộn dây tự cảm với độ tự cảm là L. Điện trở thuần của cuộn dây $r = 0$. Chọn giản đồ vectơ đúng cho mạch điện.

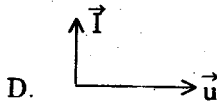
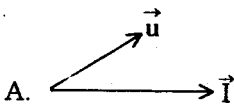


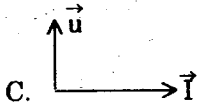
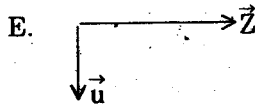
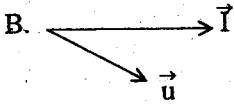
40. Mạch điện xoay chiều có điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp.

Chọn giản đồ vectơ đúng của mạch điện.

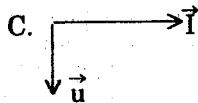
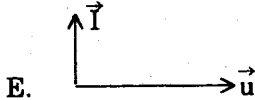
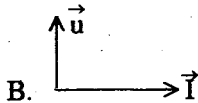
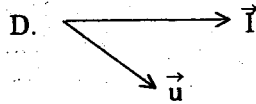
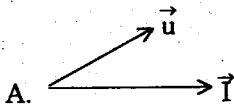


41. Mạch điện xoay chiều có cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp tần số dòng điện là f . Chọn giản đồ vectơ đúng cho mạch điện. Cho $Z_L > Z_C$.





42. Mạch điện xoay chiều có ba phần tử là điện trở R, tụ điện C, cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Dòng điện xoay chiều trong mạch có tần số là f. Chọn giản đồ véctơ đúng của mạch điện. Cho $Z_C > Z_L$.



* Một dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời $i = I_0 \sin(120\pi t + \varphi)$.

Trả lời các câu hỏi sau : 43, 44, 45.

43. Lúc $t = 0$, i có giá trị cực đại I_0 . Tính φ .

A. $\varphi = 0$

D. $\varphi = -\pi$

B. $\varphi = \pi$

E. $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

C. $\varphi = \frac{\pi}{2}$

44. Lúc $t = 0,0125s$. Tính i .

A. $i = I_0$

D. $i = 0$

B. $i = -I_0$

E. $i = \frac{I_0\sqrt{2}}{2}$

C. $i = \frac{I_0}{2}$

45. Cho dòng điện này qua điện trở $R = 12 \Omega$ trong $\frac{2}{3}$ phút thì nhiệt lượng tỏa ra ở điện trở ấy là 3840J. Viết đầy đủ biểu thức của dòng điện i .

A. $i = 2\sqrt{2} \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

D. $i = 4\sqrt{2} \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

B. $i = 2 \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

E. $i = 4 \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

C. $i = \frac{2}{\sqrt{2}} \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

* Một cuộn dây có điện trở thuần r , độ tự cảm L . Mắc cuộn dây vào hiệu điện thế một chiều $u = 10 V$ thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 (A). Khi mắc cuộn dây vào hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \sin 100 \pi t$, thì cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là 1 (A).

Dùng đề trên, trả lời các câu hỏi sau : 46, 47, 48, 49.

46. Điện trở thuần của cuộn dây là :

A. 10Ω

D. 100Ω

B. 250Ω

E. $100\sqrt{2} \Omega$

C. 25Ω

47. Độ tự cảm L của cuộn dây có giá trị :

A. 0,308 (H)

D. 0,729 (H)

B. 0,968 (H)

E. Một giá trị khác

C. 0,318 (H)

48. Khi mắc cuộn dây vào nguồn xoay chiều, thì công suất tiêu thụ của cuộn dây là :

- A. 10 W
 B. 250 W
 C. 25 W
 D. 100 W
 E. $100\sqrt{2}$ W

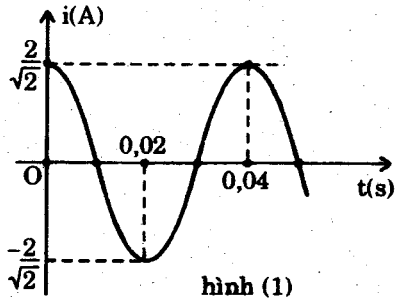
49. Khi mắc cuộn dây vào nguồn điện một chiều thì công suất tiêu thụ của cuộn dây là :

- A. 10 W
 B. 4 W
 C. 16 W
 D. 100 W
 E. 40 W

50. Sự biến thiên của dòng điện xoay chiều theo thời gian được vẽ bởi đồ thị ở hình (1).

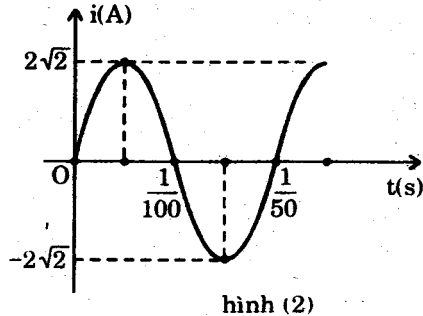
Cường độ tức thời của dòng điện có biểu thức :

- A. $i = 2\sin(100\pi t)$
 B. $i = \frac{2}{\sqrt{2}} \sin 100\pi t$
 C. $i = \frac{2}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$
 D. $i = \frac{2}{\sqrt{2}} \sin\left(50\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$
 E. $i = \frac{2}{\sqrt{2}} \sin\left(50\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$



* Đồ thị biến thiên của dòng điện xoay chiều ghi ở hình vẽ (2).

Từ các số ghi ở hình vẽ ấy, chọn đáp số đúng cho các câu hỏi sau : 51, 52.



51. Viết biểu thức cường độ tức thời của dòng điện xoay chiều :

A. $i = 4 \sin 50 \pi t$

D. $i = 2\sqrt{2} \sin 100 \pi t$

B. $i = 4 \sin 100 \pi t$

E. $i = 2\sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$

C. $i = 2\sqrt{2} \sin 50 \pi t$

52. Tính cường độ dòng xoay chiều lúc $t = 0,01s$ và lúc $t = 0,015s$.

A. $t = 0,01s$ thì $i = 0$

và $t = 0,015s$ thì $i = 4$ (s)

B. $t = 0,01s$ thì $i = 2\sqrt{2}$ (A)

và $t = 0,015s$ thì $i = 0$

C. $t = 0,01s$ thì $i = 0$

và $t = 0,015s$ thì $i = -2\sqrt{2}$

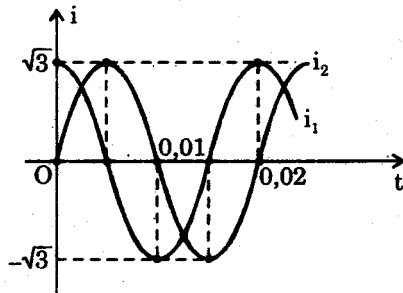
D. $t = 0,01s$ thì $i = 0$

và $t = 0,015s$ thì $i = -4$

E. Một đáp số khác.

* Sự biến thiên của dòng điện xoay chiều i_1 và i_2 ghi ở hình (3).

Trả lời các câu hỏi sau : 53, 54, 55.



hình (3)

53. Tính độ lệch pha của 2 dòng điện.

A. $\frac{\pi}{4}$

B. π

C. $\frac{3\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{2}$

E. $\frac{3\pi}{2}$

54. Tính cường độ các dòng điện lúc $t = 0,005s$

A. $i_2 = 0$ và $i_1 = \sqrt{3}$

D. $i_2 = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ và $i_1 = 0$

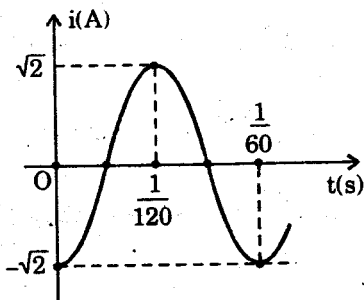
B. $i_2 = 0$ và $i_1 = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

E. $i_2 = \sqrt{3}$ và $i_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $i_2 = \sqrt{3}$ và $i_1 = 0$

55. Tìm khoảng thời gian ngắn nhất để 2 dòng điện có cùng u

* Đồ thị biến thiên của dòng điện xoay chiều ghi ở hình 4. Từ các số liệu ở hình vẽ, hãy trả lời các câu hỏi sau 59, 60.



59. Lập biểu thức của cường độ tức thời

A. $i = 1 \cdot \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

B. $i = \sqrt{2} \sin\left(120\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

C. $i = \sqrt{2} \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

D. $i = 2 \sin\left(60\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

E. $i = 2 \sin\left(60\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

60. Xác định thời điểm để $i = 0,707$ (A)

A. $t = \frac{1}{90}$ s

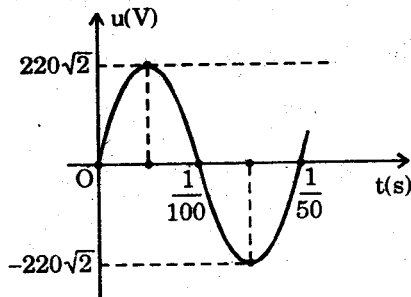
B. $t = \frac{1}{180}$

C. $t = \frac{1}{180}$ s và $t = \frac{1}{360}$ s

D. $t = \frac{1}{180}$ s và $t = \frac{1}{120}$ s

E. $t = \frac{1}{180}$ s và $t = \frac{1}{90}$ s

* Mắc vào đèn néon một nguồn điện xoay chiều có đồ thị biến thiên của hiệu điện thế theo thời gian như hình vẽ. Đèn chỉ sáng khi hiệu điện thế đặt vào đèn thỏa mãn $U_D \geq 110\sqrt{2}$ (V).



Trả lời các câu hỏi sau : 61, 62, 63.

61. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời đặt vào đèn.

A. $u = 220 \sin 100 \pi t$

- B. $u = 220 \sin \left(50\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$ C. $u = 220 \sqrt{2} \sin \left(50\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$
 D. $u = 220 \sqrt{2} \sin (100 \pi t)$ E. $u = 220 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$

62. Xác định khoảng thời gian đèn sáng trong 1 chu kì.

- A. $\Delta t = \frac{1}{75} \text{ s}$ D. $\Delta t = \frac{1}{50} \text{ s}$
 B. $\Delta t = \frac{2}{75} \text{ s}$ E. $\Delta t = \frac{1}{100} \text{ s}$
 C. $\Delta t = \frac{1}{150} \text{ s}$

63. Trong 1 giây đèn phát sáng bao nhiêu lần.

- A. 50 lần D. 200 lần
 B. 25 lần E. 150 lần
 C. 100 lần

* Mắc một đèn neon vào nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế tức thời là $u = 220 \sqrt{2} \sin(100 \pi t)$ (V). Đèn chỉ phát sáng khi hiệu điện thế đặt vào đèn thỏa mãn hệ thức $U_D \geq 155,56 \sqrt{3}$ (V).

Trả lời các câu hỏi sau : 64, 65.

64. Khoảng thời gian đèn sáng trong $\frac{1}{2}$ chu kì nhận giá trị nào sau đây :

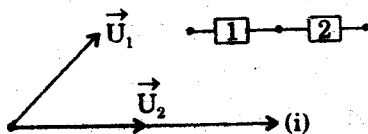
- A. $\Delta t = \frac{1}{300} \text{ s}$ D. $\Delta t = \frac{1}{200} \text{ s}$
 B. $\Delta t = \frac{2}{300} \text{ s}$ E. $\Delta t = \frac{1}{400} \text{ s}$
 C. $\Delta t = \frac{1}{150} \text{ s}$

65. Trong khoảng thời gian là 0,01s thì đèn phát sáng bao nhiêu lần.

- A. 25 lần
 B. 100 lần
 C. 75 lần
 D. 50 lần
 E. Một kết quả khác

* *Giản đồ vectơ của một mạch điện xoay chiều có nội dung ghi ở hình vẽ với $U_1 = U_2 = 40\sqrt{3}$ (V)*

và $(\square, \vec{U}_2) = 60^\circ$.



Trả lời các câu hỏi sau : 66, 67.

66. Mạch điện gồm tối thiểu bao nhiêu phần tử? Là những phần tử nào?

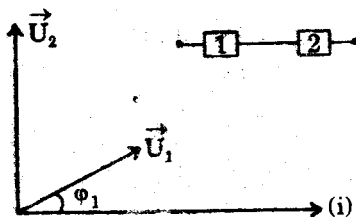
- A. Ba phần tử là điện trở cuộn dây thuần cảm và tụ điện
 B. Hai phần tử là điện trở và tụ điện
 C. Hai phần tử là điện trở và cuộn dây tự cảm
 D. Hai phần tử là cuộn dây tự cảm và tụ điện
 E. Hai phần tử là điện trở và cuộn dây có điện trở thuần.

67. Tính hiệu điện thế hiệu dụng đặt vào đoạn mạch và góc lệch pha giữa dòng điện với hiệu điện thế xoay chiều của mạch.

- A. $U = 60\sqrt{2}$ (V) và $\varphi = 60^\circ$
 B. $U = 60\sqrt{2}$ (V) và $\varphi = 30^\circ$
 C. $U = 120$ (V) và $\varphi = 30^\circ$
 D. $U = 60$ (V) và $\varphi = 30^\circ$
 E. $U = 2.40\sqrt{3}$ và $\varphi = 30^\circ$.

* *Giản đồ vectơ của mạch điện xoay chiều có nội dung ghi ở hình vẽ với $U_1 = 20\sqrt{3}$ (V),*

$U_2 = 80\sqrt{\frac{3}{4}}$ (V), $\varphi_1 = \frac{\pi}{6}$.



Hãy trả lời các câu hỏi sau : 68, 69.

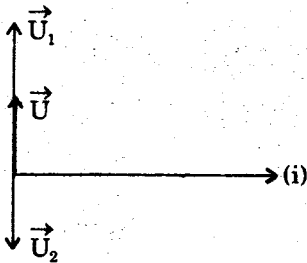
68. Mạch điện có ít nhất bao nhiêu phần tử. Hãy kể tên của chúng.

- A. Ba phần tử là 2 cuộn dây thuần cảm và 1 điện trở

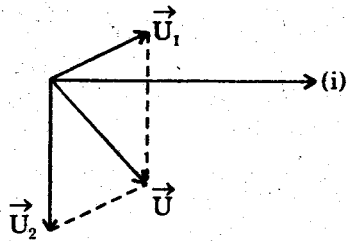
72. Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây tự cảm có điện trở thuần $r \neq 0$ mắc nối tiếp với một tụ điện. Dòng điện xoay chiều trong mạch chậm pha với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Gọi hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu của mạch điện, của cuộn dây và của tụ điện lần lượt là u, u_1, u_2 .

Chọn giản đồ vectơ đúng cho mạch :

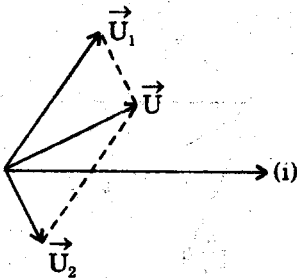
A.



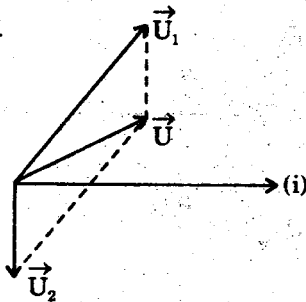
B.



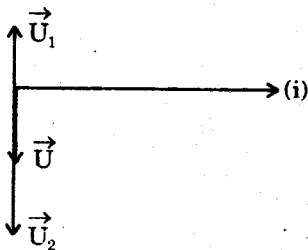
C.



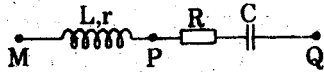
D.



E.

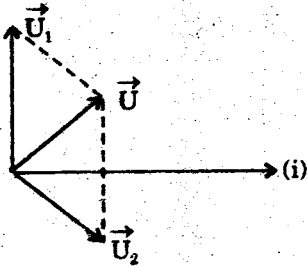


73. Cho mạch điện như hình vẽ : cuộn dây có điện trở thuần r , điện trở R , tụ điện C mắc nối tiếp nhau. Gọi

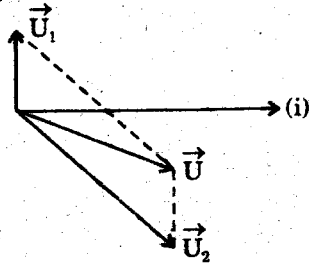


hiệu điện thế tức thời giữa M và Q, giữa M và P, giữa P và Q lần lượt là u , u_1 và u_2 . Mạch điện phù hợp với giản đồ vectơ nào sau đây. Cho biết dòng điện xoay chiều trong mạch nhanh pha với hiệu điện thế u .

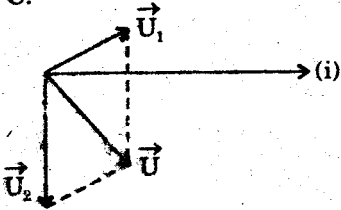
A.



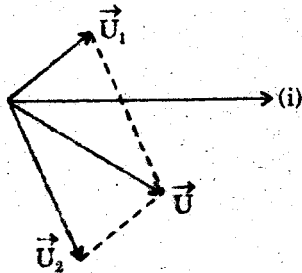
B.



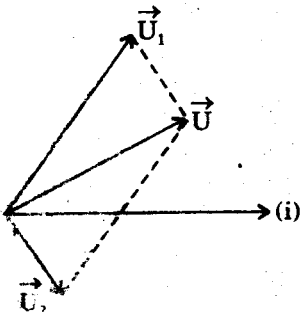
C.



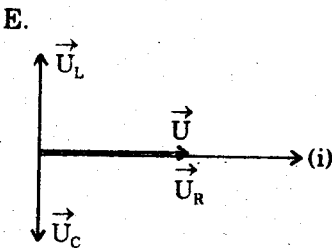
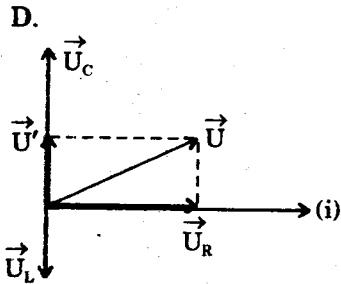
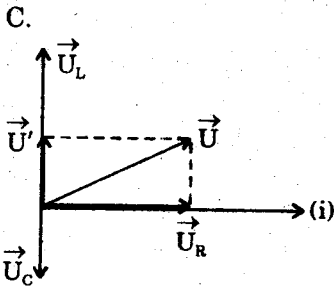
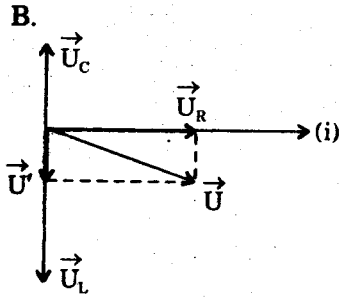
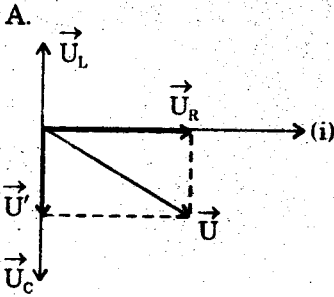
D.



E.

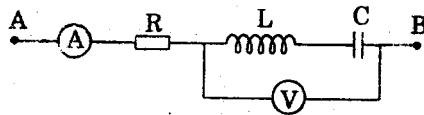


74. Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm, tụ điện C và điện trở R mắc nối tiếp nhau. Các thông số của mạch thỏa mãn hệ thức $LC\omega^2 = 1$. Chọn giản đồ vectơ phù hợp với mạch điện.



* Cho mạch điện : cuộn dây thuần cảm.

Hiệu điện thế hiệu dụng đặt vào đoạn mạch AB là $U = 100 \text{ V}$. Điện trở ampe kế rất nhỏ, điện trở vôn kế rất lớn.



$$R = 200 \, \Omega, L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}, C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}.$$

Trả lời các câu hỏi sau : 75, 76, 77, 78.

75. Xác định cường độ hiệu dụng của dòng điện khi công suất tiêu thụ của mạch điện là 50 W.

- A. 0,25 (A) B. $\sqrt{0,5}$ (A) C. $\sqrt{0,25}$ (A)
 D. 0,5 (A) E. $0,5\sqrt{2}$ (A)

76. Xác định tần số của dòng điện xoay chiều khi công suất tiêu thụ của mạch điện là 50 W.

- A. $f = 100$ Hz B. $f = 25$ Hz C. $f = 200$ Hz
 D. $f = 50$ Hz E. $f = 60$ Hz

77. Khi công suất của mạch là 50 W, thì các máy đo chỉ như thế nào ?

- A. ampe kế chỉ 0,25 (A), vôn kế chỉ 100 V
 B. ampe kế chỉ 0,5 (A), vôn kế chỉ 50 V
 C. ampe kế chỉ 0,5 (A), vôn kế chỉ số 0
 D. ampe kế chỉ $\sqrt{2}$ (A), vôn kế chỉ 50 V
 E. ampe kế chỉ $\sqrt{2}$ (A), vôn kế chỉ số 0.

78. Tìm tần số của dòng điện xoay chiều để công suất của mạch là 32 W.

- A. $f = 100$ Hz B. $f = 50$ Hz C. $f = 25$ Hz
 D. A và B E. A và C

* Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở R , tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là $u = \frac{200}{\sqrt{2}} \sin \omega t$. Khi tần số dòng điện xoay

chiều là 50 Hz thì cường độ hiệu dụng của dòng điện có giá trị cực đại là 2,5 (A). Khi tần số dòng điện xoay chiều là 100 Hz thì cường độ hiệu dụng của dòng điện là 2 (A).

Trả lời các câu hỏi sau : 79, 80, 81.

79. Tính R và tính LC

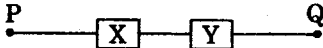
- A. $R = 40\sqrt{2} \Omega$, $LC = \frac{1}{\pi^2}$ B. $R = 40 \Omega$, $LC = \frac{10^{-4}}{\pi^2}$
 C. $R = 80 \Omega$, $LC = \frac{10^{-2}}{\pi^2}$ D. $R = 80\sqrt{2} \Omega$, $LC = \frac{10^{-4}}{\pi^2}$
 E. $R = 80 \Omega$, $LC = \frac{10^{-2}}{\pi^2}$

80. Tính điện dung C của tụ điện.

- A. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) B. $\frac{10^{-3}}{2\pi}$ (F) C. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F)
 D. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ (F) E. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F)

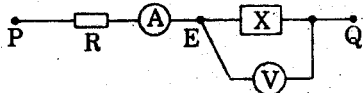
81. Tính độ tự cảm L của cuộn dây

- A. $\frac{1}{4\pi}$ (H) B. $\frac{1}{2\pi}$ (H) C. $\frac{1}{5\pi}$ (H)
 D. $\frac{2}{\pi}$ (H) E. $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H)

82. Cho mạch điện xoay chiều gồm 2 phần tử X và Y mắc nối tiếp X, hoặc Y là một trong ba yếu tố R, L hoặc C. Cho biết dòng điện trong mạch trễ pha $\frac{\pi}{3}$ với hiệu điện thế xoay chiều u_{PQ} . Xác định X, Y và quan hệ giữa trị số của P  Q chúng.

- A. (X) là cuộn dây thuần cảm L, (Y) là điện trở R, $R = Z_L \sqrt{3}$
 B. (X) là tụ điện C, (Y) là điện trở R, $R = Z_C \sqrt{3}$
 C. (X) là điện trở R, (Y) là cuộn dây thuần cảm, $Z_L = R \sqrt{3}$
 D. (X) là tụ điện C, (Y) là điện trở R, $Z_C = R \sqrt{3}$
 E. (X) là cuộn dây thuần cảm L, (Y) là tụ C, $Z_L = Z_C$.

* Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Pha ban đầu của u_{PQ} bằng không. Hộp X có 2 phần tử mắc nối tiếp. Hai phần tử ấy là điện trở hoặc là cuộn dây thuần cảm hoặc là tụ điện. Điện trở của ampe kế không đáng kể, điện trở của vôn kế rất lớn, ampe kế chỉ $\sqrt{2}$ (A), vôn kế chỉ $\frac{100}{\sqrt{2}}$ (V), u_{EQ} nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ với u_{PE} , tần số dòng điện $f = 50$ Hz,



$R = 25 \Omega$

Hãy trả lời các câu hỏi 83, 84, 85, 86, 87.

83. Xác định 2 phần tử của X và quan hệ giữa trị số của chúng.

- A. Điện trở R_X và tụ C, $Z_C = R_X \sqrt{3}$
- B. Điện trở R_X và cuộn dây thuần cảm, $Z_L = R_X \sqrt{3}$
- C. Tụ C cuộn dây thuần cảm, $Z_C = \sqrt{3} \sqrt{Z_L}$
- D. Điện trở R_X và cuộn dây thuần cảm, $Z_L = \frac{R_X}{\sqrt{3}}$
- E. Điện trở R_X và tụ C, $Z_C = \frac{R_X}{\sqrt{3}}$

84. Tính tổng trở của các phần tử ở X

- A. $Z_X = 50 \Omega$ B. $Z_X = 50\sqrt{2} \Omega$ C. $Z_X = 100 \Omega$
- D. $Z_X = 100\sqrt{2} \Omega$ E. $Z_X = \frac{50}{\sqrt{2}} \Omega$

85. Tính trị số của điện trở và độ tự cảm của cuộn dây ở trong hộp X.

- A. $R_X = 25\sqrt{3} \Omega$ và $L = \frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H)
- B. $R_X = 25 \Omega$ và $L = \frac{\sqrt{3}}{4\pi}$ (H)

C. $R_x = 25\sqrt{3} \Omega$ và $L = \frac{1}{4\pi} \text{ (H)}$

D. $R_x = 25 \Omega$ và $L = \frac{1}{4\pi} \text{ (H)}$

E. $R_x = 20 \Omega$ và $L = \frac{3}{10\pi} \text{ (H)}$.

86. Hiệu điện thế tức thời giữa P và Q nhận biểu thức nào sau đây :

A. $u_{PQ} = 25\sqrt{14} \sin 50 \pi t$

B. $u_{PQ} = 50\sqrt{7} \sin 100 \pi t$

C. $u_{PQ} = 50\sqrt{7} \sin 50 \pi t$

D. $u_{PQ} = 25\sqrt{14} \sin 100 \pi t$

E. $u_{PQ} = 25\sqrt{2} \sin 100 \pi t$.

87. Giá trị tức thời của dòng điện nhận biểu thức nào sau đây :

A. $i = \sqrt{2} \sin 100 \pi t$

B. $i = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

C. $i = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

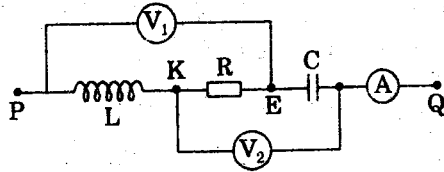
D. $i = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

E. $i = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$.

Chương III

KHẢO SÁT MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

- * Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ : cuộn dây là thuần cảm. Điện trở các vôn kế rất lớn, điện trở ampe kế vô cùng nhỏ, $u_{PQ} = 200\sin 100\pi$ ampe kế chỉ $\sqrt{2}$ (A), 2 vôn kế cùng chỉ 100 V. Hiệu điện thế đặt vào đoạn mạch PE lệch pha với dòng điện trong mạch là $\frac{\pi}{3}$.



Dùng đề trên, trả lời các câu hỏi sau : 88. 89. 90. 91 và 92.

88. Tính điện trở R và cảm kháng của cuộn dây Z_L
- A. $R = 50 \Omega$ và $Z_L = 50\sqrt{3}$ B. $R = \frac{50}{\sqrt{2}}$ và $Z_L = 50\sqrt{3}$
- C. $R = 25\sqrt{2}$ và $Z_L = 25\sqrt{6}$ D. $R = 50 \Omega$ và $Z_L = 150 \Omega$
- E. Đáp số khác.
89. Tính dung kháng Z_C của tụ điện :
- A. $50\sqrt{3} \Omega$ B. $25\sqrt{3} \Omega$ C. $25\sqrt{6} \Omega$
- D. 100Ω E. $100\sqrt{3} \Omega$.
90. Tìm độ lệch pha giữa các hiệu điện thế u_{PE} và u_{KQ} .
- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$ E. $\frac{2\pi}{3}$.
91. Tính công suất của mạch điện.
- A. $50\sqrt{2} \text{ W}$ B. 50 W C. 100 W
- D. 200 W E. Đáp số khác.

92. Tìm độ lệch pha giữa u_{KQ} với i

A. u_{KQ} nhanh pha với i là $\frac{\pi}{3}$

B. u_{KQ} nhanh pha với i là $\frac{\pi}{6}$

C. u_{KQ} chậm pha với i là $\frac{\pi}{2}$

D. u_{KQ} chậm pha với i là $\frac{\pi}{3}$

E. u_{KQ} chậm pha với i là $\frac{\pi}{6}$

93. Một đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện C . Giữa hai đầu đoạn mạch có nguồn điện xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$. Dùng một vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn đo hiệu điện thế giữa 2 đầu của điện trở R và giữa 2 bản tụ thì vôn kế chỉ 60 (V) và 80 (V). Hỏi khi mắc vôn kế với 2 đầu của đoạn mạch thì vôn kế chỉ bao nhiêu ?

A. 140 V B. 20 V C. 53 V D. 100 V E. 40 V.

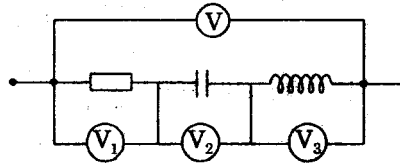
94. Một đoạn mạch gồm ba phần tử mắc nối tiếp là điện trở R , tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L . Điện trở các vôn kế rất lớn. Vôn kế V_1 chỉ 50 V, vôn kế V_2 chỉ 50 V, vôn kế V_3 chỉ 50 V

Hỏi vôn kế chỉ bao nhiêu.

A. 150 V B. 100 V

C. 50 V D. 75 V

E. $50\sqrt{2}$ V.

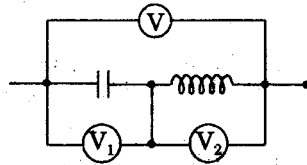


95. Cho đoạn mạch như hình vẽ, cuộn dây là thuần cảm, điện trở các vôn kế rất lớn. Vôn kế V_1 chỉ 150 V, vôn kế V_2 chỉ 100 V, vôn kế V chỉ số nào dưới đây.

A. 250 V B. 100 V

C. 50 V D. 159 V

E. Một giá trị khác.



* Một đoạn mạch gồm 3 phần tử mắc nối tiếp là điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F). Mắc

mạch vào hiệu điện thế xoay chiều $u = \frac{200}{\sqrt{2}} \sin 100 \pi (V)$.

Trả lời các câu hỏi sau : 96, 97, 98, 99, 100 và 101.

96. Tổng trở của đoạn mạch có giá trị nào sau đây :

- A. 200Ω B. 400Ω C. $200 \sqrt{2} \Omega$
D. $100 \sqrt{2} \Omega$ E. 300Ω .

97. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch có trị số :

- A. 1 (A) B. 2 (A) C. $\sqrt{2}$ (A)
D. 0,5 (A) E. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (A).

98. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 bản tụ thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

- A. $200 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$ B. $200 \sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$
C. $200 \sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$ D. $200 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$
E. $200 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$.

99. Biểu thức hiệu điện thế xoay chiều giữa 2 đầu cuộn dây là :

- A. $100 \sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$ B. $100 \sin \left(100\pi t + \frac{3\pi}{4} \right)$
C. $100 \sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{3\pi}{4} \right)$ D. $100 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$
E. $100 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$.

100. Mắc mạch điện như hình vẽ : Điện trở các vôn kế rất lớn. Vôn kế V_1 chỉ bao nhiêu ?

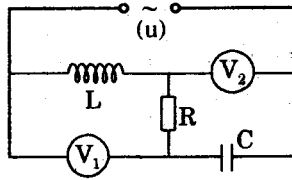
A. 200 V

B. $\frac{200}{\sqrt{2}}$

C. 100 V

D. $200\sqrt{2}$ V

E. $\frac{100}{\sqrt{2}}$ V.



101. Mắc mạch điện như câu 100, vôn kế V_2 chỉ bao nhiêu ?

A. $50\sqrt{10}$ (V)

B. $100\sqrt{2}$ (V)

C. $100\sqrt{5}$ (V)

D. 200 (V)

E. $50\sqrt{5}$ (V).

* Một đoạn mạch có điện trở $R = 80 \Omega$, cuộn dây tự cảm có điện trở thuần $r = 20 \Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H), tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) mắc nối tiếp. Giữa hai đầu đoạn mạch ấy có hiệu điện thế xoay chiều $u = 400\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

Trả lời các câu hỏi sau : 102, 103, 104, 105, 106, 107.

102. Tổng trở của đoạn mạch có giá trị nào sau đây :

A. 200 Ω

B. $\frac{200}{\sqrt{2}}$ Ω

C. $200\sqrt{2}$ Ω

D. 100 Ω

E. 400 Ω .

103. Pha của dòng điện có giá trị nào sau đây :

A. $\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

B. $\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

C. $100\pi t$

D. $\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$

E. $\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$

104. Hiệu điện thế hiệu dụng đặt vào cuộn dây có giá trị nào sau đây :

A. 200 V

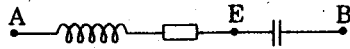
B. $200\sqrt{2}$ V

C. $100\sqrt{2}$ V

D. 102 V

E. 204 V.

105. Mắc mạch như hình vẽ, pha của hiệu điện thế tức thời giữa A và E có giá trị nào sau đây :



- A. $\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ B. $\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ C. $\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$
 D. $\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ E. $\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$.

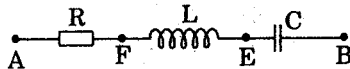
106. Mắc mạch điện như câu 105, pha của hiệu điện thế tức thời giữa E và B có giá trị nào sau đây :

- A. $\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ B. $\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ C. $\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$
 D. $\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ E. $\left(100\pi t + \frac{13\pi}{12}\right)$.

107. Mắc mạch như câu 105, " u_{EB} nhanh hay chậm pha với u_{AE} bao nhiêu"

- A. u_{EB} nhanh pha π với u_{AE} . B. u_{EB} chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với u_{AE} .
 C. u_{EB} nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với u_{AE} . D. u_{EB} chậm pha $\frac{3\pi}{4}$ với u_{AE} .
 E. u_{EB} chậm pha $\frac{3\pi}{4}$ với u_{AE} .

- * Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Cuộn dây tự cảm



$$L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}, C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$$

Chu kỳ của dòng điện xoay chiều trong mạch là 0,12 s

Trả lời các câu hỏi sau : 108, 109, 110, 111 và 112.

108. Tính R để công suất của mạch có giá trị cực đại

- A. 100 Ω B. 150 Ω C. 50 Ω
 D. 250 Ω E. 200 Ω .

109. Tính R để các hiệu điện thế hiệu dụng $U_{AE} = 3 U_{EB}$.

- A. 50Ω B. $100\sqrt{5} \Omega$ C. 100Ω
D. $50\sqrt{5} \Omega$ E. $100\sqrt{2} \Omega$.

110. Tính R để dòng điện xoay chiều trong mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ với u_{AB} .

- A. $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$ B. $100\sqrt{3} \Omega$ C. $50\sqrt{3} \Omega$
D. $\frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$ E. 50Ω .

111. Tính R để u_{AB} lệch pha với u_{EB} là $\frac{3\pi}{4}$.

- A. 100Ω B. 50Ω C. 150Ω
D. $50\sqrt{2} \Omega$ E. $100\sqrt{2} \Omega$.

112. Tính R để u_{AE} lệch pha $\frac{3\pi}{4}$ với u_{EB} .

- A. 100Ω B. 50Ω C. $100\sqrt{2} \Omega$
D. $50\sqrt{2} \Omega$ E. Một kết quả khác.

113. Một dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50 \text{ Hz}$ có cường độ hiệu dụng $I = \sqrt{3} \text{ (A)}$. Lúc $t = 0$, cường độ tức thời là $i = 2,45 \text{ (A)}$.

Tìm biểu thức của dòng điện tức thời.

- A. $\sqrt{3} \sin 100 \pi t$ B. $\sqrt{6} \sin 100 \pi t$
C. $\sqrt{3} \sin \left(100 \pi t + \frac{\pi}{2} \right)$ D. $\sqrt{3} \sin \left(100 \pi t - \frac{\pi}{2} \right)$
E. $\sqrt{6} \sin \left(100 \pi t + \frac{\pi}{2} \right)$.

Đặt vào đoạn mạch AB hiệu điện thế xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \sin 100 \pi t$,

dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = \frac{10}{\sqrt{2}} \sin 100\pi t$. Trả

lời các câu hỏi sau : 114, 115.

114. Đoạn mạch AB có các phần tử

- A. Điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp
- B. Cuộn dây thuần cảm và điện trở R mắc nối tiếp
- C. Tụ điện C và điện trở R và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp.
- D. Cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp.
- E. Điện trở R, cuộn dây tự cảm L, tụ C mắc nối tiếp mà $LC\omega^2 = 1$.

115. Tính điện trở R và công suất tiêu thụ của mạch AB.

- A. $R = 22 \Omega$ và $P = 2200 \text{ W}$
- B. $R = 44 \Omega$ và $P = 4400 \text{ W}$
- C. $R = 22 \Omega$ và $P = 1100 \text{ W}$
- D. $R = 44 \Omega$ và $P = 1100 \text{ W}$
- E. $R = 44 \Omega$ và $P = 2200 \text{ W}$.

* Đoạn mạch AB có 2 phần tử như R, L hoặc C mắc nối tiếp. Hiệu điện thế đặt vào đoạn mạch có biểu thức $u = 200 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$, dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = \frac{3}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$.

Trả lời các câu hỏi sau : 116, 117 và 118.

116. Đoạn mạch AB có các phần tử :

- A. Điện trở R và cuộn dây thuần cảm
- B. Điện trở R và tụ điện C
- C. Cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C
- D. Hai cuộn dây thuần cảm L_1 và L_2
- E. Hai tụ điện C_1 và C_2 .

117. Tính thông số dẫn điện của mỗi phần tử (như R, L hoặc C).

$$A. R = \frac{200\sqrt{2}}{3} \Omega \quad \text{và} \quad C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi\sqrt{2}} \text{ (F)}$$

$$B. R = \frac{200}{3} \Omega \quad \text{và} \quad C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$$

$$C. R = \frac{200}{3} \Omega \quad \text{và} \quad C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$$

$$D. R = \frac{100}{3} \Omega \quad \text{và} \quad C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$$

$$E. R = 100\sqrt{2} \Omega \quad \text{và} \quad C = \frac{\sqrt{2} \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$$

118. Viết biểu thức của hiệu điện thế đặt vào mỗi phần tử .

$$A. U_R = 200 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ và } U_C = 200 \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$$

$$B. U_R = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) \text{ và } U_C = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$$

$$C. U_R = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) \text{ và } U_C = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$$

$$D. U_R = \frac{200}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) \text{ và } U_C = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$$

$$E. U_R = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ và } U_C = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$$

* Đoạn mạch AB có 2 phần tử trong số ba phần tử là điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$, hiệu điện thế đặt vào đoạn mạch AB là $u = \frac{100}{\sqrt{3}} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$.

Trả lời các câu hỏi sau 119, 120.

119. Đoạn mạch AB gồm các phần tử sau :

A. Điện trở R và tụ điện C

B. Điện trở R và cuộn dây thuần cảm L

C. Cuộn dây thuần cảm và tụ điện mà $L\omega < \frac{1}{\omega C}$

D. Cuộn dây thuần cảm và tụ điện mà $LC\omega^2 = 1$

E. Cuộn dây thuần cảm và tụ điện mà $Z_L > Z_C$.

120. Tính tổng trở Z của đoạn mạch AB và công suất P của đoạn mạch AB

A. $Z = 100\sqrt{2} \Omega$ và $P = 300\sqrt{2} \text{ W}$

B. $Z = 100 \Omega$ và $P = \frac{300}{\sqrt{3}} \text{ W}$

C. $Z = \frac{100}{3} \Omega$ và $P = 0$

D. $Z = \frac{100}{\sqrt{2}} \Omega$ và $P = 100\sqrt{3} \text{ W}$

E. $Z = \frac{100}{3} \Omega$ và $P = \frac{100}{\sqrt{3}} \text{ W}$.

* Đoạn mạch AB gồm 2 phần tử trong số 3 phần tử là điện trở R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp. Dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$. Hiệu điện thế

đặt vào đoạn mạch AB có biểu thức $u = 100\sqrt{3} \left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$.

Trả lời các câu hỏi sau : 121, 122, 123 và 124.

121. Đoạn mạch AB gồm có những phần tử nào.

A. Cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mà $L\omega > \frac{1}{\omega C}$

B. Tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mà $\frac{1}{\omega C} > L\omega$

C. Cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mà $LC\omega^2 = 1$

D. Điện trở R và cuộn dây thuần cảm L

E. Điện trở R và tụ điện C.

122. Tính tổng trở Z của mạch :

A. $50\sqrt{3} \Omega$

B. $50\sqrt{2} \Omega$

C. $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$

D. $\frac{100}{\sqrt{2}} \Omega$

E. $100\sqrt{2} \Omega$

123. Tính điện trở của mỗi phần tử trong mạch.

A. $R = 25 \Omega$, $Z_L = 25\sqrt{2} \Omega$ B. $R = 25\sqrt{2} \Omega$, $Z_L = 25\sqrt{3} \Omega$

C. $R = 25\sqrt{2} \Omega$, $Z_L = 25\sqrt{6} \Omega$ D. $R = \frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$, $Z_L = 50 \Omega$

E. $R = \frac{50}{\sqrt{2}} \Omega$, $Z_L = \frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$.

124. Viết biểu thức hiệu điện thế đặt vào mỗi phần tử của đoạn mạch.

A. $u_R = 25\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ và $u_L = 25\sqrt{12} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$

B. $u_R = 25\sqrt{6} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ và $u_L = 25\sqrt{12} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

C. $u_R = 50\sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ và $u_L = 150 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

D. $u_R = 50\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ và $u_L = 150 \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$

E. $u_R = 50\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ và $u_L = 50\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$.

* Cho dòng điện xoay chiều $i = I_0 \sin \omega t$ đi qua các đoạn mạch có cấu tạo như sau :

- I. Mạch chỉ có điện trở R và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp
- II. Mạch chỉ có tụ điện và điện trở R mắc nối tiếp
- III. Mạch có cuộn dây thuần cảm L , điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp mà $L\omega = \frac{1}{C\omega}$
- IV. Mạch có cấu tạo như III với $L\omega > \frac{1}{C\omega}$
- V. Mạch có cấu tạo như III với $L\omega < \frac{1}{C\omega}$

Biết hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$.

Trả lời các câu hỏi sau : 125, 125b, 126.

125. Ứng với mạch nào, thì $\varphi = 0$

- A. III B. I C. II D. V E. IV

125b. Ứng với mạch nào thì $0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$

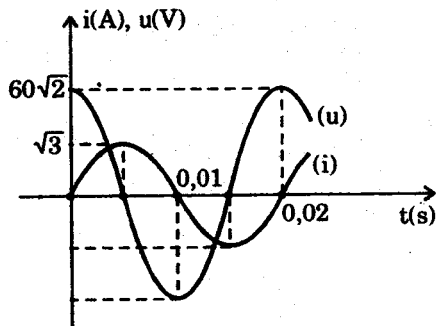
- A. I và III B. I và IV C. II và V
D. II và IV E. IV và V

126. Ứng với mạch nào thì $0 > \varphi > -\frac{\pi}{2}$

- A. II và V B. II và IV C. I và V
D. II và V E. III và V

* Ở đồ thị sau mô tả sự biến thiên của dòng điện xoay chiều i và hiệu điện thế u ở đoạn mạch AB.

Dựa vào hình vẽ ấy, trả lời các câu hỏi sau : 127, 128, 129 và 130.



127. Đoạn mạch AB gồm có những phần tử nào ?

- A. Có điện trở R B. Có cuộn dây thuần cảm
C. Có tụ điện C D. Có điện trở R và tụ C mắc nối tiếp
E. Có tụ điện C và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với $Z_L < Z_C$.

128. Viết biểu thức của dòng điện xoay chiều trong mạch và tần số của dòng điện ấy.

A. $i = \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \sin(50 \pi t)$ và $f = 25 \text{ Hz}$

B. $i = \sqrt{3} \sin(50 \pi t)$ và $f = 25 \text{ Hz}$

C. $i = \sqrt{3} \sin(100 \pi t)$ và $f = 50 \text{ Hz}$

D. $i = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \sin(100 \pi t)$ và $f = 50 \text{ Hz}$

E. $i = \sqrt{3} \sin(200 \pi t)$ và $f = 100 \text{ Hz}$

129. Tính tổng trở của đoạn mạch, chu kì của dòng điện xoay chiều và công suất tiêu thụ của mạch.

A. $Z = 81,65 \Omega$, $T = 50 \text{ s}$, $P = 244,95 \text{ W}$

B. $Z = 69,28 \Omega$, $T = 50 \text{ s}$, $P = 207,85 \text{ W}$

C. $Z = 81,65 \Omega$, $T = \frac{1}{25} \text{ s}$, $P = 0$

D. $Z = 34,64 \Omega$, $T = \frac{1}{50} \text{ s}$, $P = 0$

E. $Z = 48,98 \Omega$, $T = \frac{1}{50} \text{ s}$, $P = 0$.

130. Viết biểu thức của hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch.

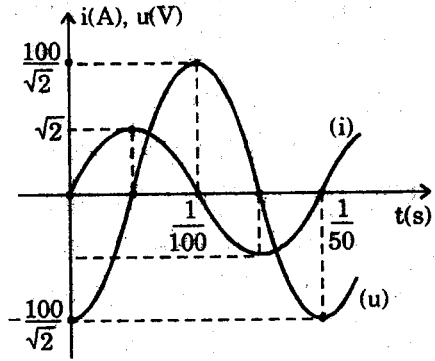
A. $u = 120 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ B. $u = 120 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$

C. $u = 60 \sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$ D. $u = 60 \sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$

E. $u = 60\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$.

* Ở hình vẽ có đồ thị biểu diễn sự biến thiên của dòng điện xoay chiều i và của hiệu điện thế u ở đoạn mạch AB.

Dựa vào hình vẽ ấy trả lời các câu hỏi sau : 131, 132, 133, 134.



131. Viết biểu thức của hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch.

A. $u = -\frac{100}{\sqrt{2}}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

B. $u = \frac{100}{\sqrt{2}}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

C. $u = \frac{100}{\sqrt{2}}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

D. $u = 100\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

E. $u = 100\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$.

132. Viết biểu thức của dòng điện xoay chiều trong mạch và tính tần số của dòng điện ấy.

A. $i = 2\sin 100\pi t$, $f = 25\text{ Hz}$

B. $i = \sqrt{2}\sin(100\pi t + \pi)$, $f = 50\text{ Hz}$

C. $i = \sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$, $f = 50\text{ Hz}$

D. $i = \sqrt{2}\sin(100\pi t)$, $f = 50\text{ Hz}$

E. $i = 2\sin 100\pi t$, $f = 50\text{ Hz}$.

133. Đoạn mạch AB gồm có phần tử nào.

A. Điện trở R

B. Tự điện C

C. Cuộn dây thuần cảm L

D. Điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp

E. Tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp với $Z_L > Z_C$.

134. Tính tổng trở của mạch và công suất tiêu thụ của mạch :

A. $Z = 50 \Omega$ và $P = 100 \text{ W}$

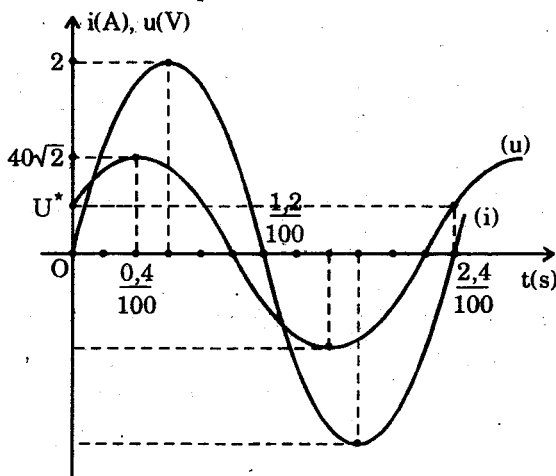
B. $Z = 100 \Omega$ và $P = 200 \text{ W}$

C. $Z = 50 \Omega$ và $P = 0$

D. $Z = 100 \Omega$ và $P = 50 \text{ W}$

E. $Z = 100 \Omega$ và $P = 100 \text{ W}$.

* Ở hình vẽ mô tả sự biến thiên của dòng điện xoay chiều i và hiệu điện thế u ở một đoạn mạch có 3 phần tử mắc nối tiếp là điện trở R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp nhau.



Trả lời các câu

hỏi sau : 135, 136, 137, 138 và 139.

135. Viết phương trình của dòng điện xoay chiều trong mạch và tính tần số của dòng điện ấy.

A. $i = 2\sqrt{2} \sin 100 \pi t$ và $f = 50 \text{ Hz}$

B. $i = 2 \sin 100 \pi t$ và $f = 50 \text{ Hz}$

C. $i = 2 \sin (100\pi t + \pi)$ và $f = 200 \text{ Hz}$

D. $i = 2\sqrt{2} \sin 100 \pi t$ và $f = \frac{50}{1,2} \text{ Hz}$

$$E. i = 2 \sin \frac{100}{1,2} \pi t \quad \text{và} \quad f = \frac{50}{1,2} \text{ Hz.}$$

136. Viết phương trình của hiệu điện thế đặt vào đoạn mạch.

$$A. u = 80 \sin \left(\frac{200}{2,4} \pi t + \frac{\pi}{2} \right) \quad B. u = 40 \sin \left(\frac{200}{2,4} \pi t + \frac{\pi}{2} \right)$$

$$C. u = 40 \sqrt{2} \sin \left(\frac{200}{2,4} \pi t + \frac{\pi}{3} \right) \quad D. u = 40 \sqrt{2} \sin \left(\frac{200}{2,4} \pi t + \frac{\pi}{6} \right)$$

$$E. u = 40 \sqrt{2} \sin \left(\frac{200}{2,4} \pi t - \frac{\pi}{6} \right).$$

137. Hình vẽ thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

$$A. L\omega > \frac{1}{C\omega} \quad B. LC\omega^2 = 1$$

$$C. L\omega < \frac{1}{C\omega} \quad D. \text{Tổng trở của mạch } Z = R$$

$$E. Z > R \text{ với } L\omega < \frac{1}{C\omega}.$$

138. Tính tổng trở Z của đoạn mạch và công suất tiêu thụ của đoạn mạch ấy.

$$A. Z = 20 \Omega \quad \text{và} \quad P = 80 \text{ W}$$

$$B. Z = 20 \cdot \sqrt{2} \Omega \quad \text{và} \quad P = 40 \sqrt{2} \text{ W}$$

$$C. Z = 20 \cdot \sqrt{2} \Omega \quad \text{và} \quad P = 20 \sqrt{6} \text{ W}$$

$$D. Z = 40 \Omega \quad \text{và} \quad P = 160 \text{ W}$$

$$E. Z = 40 \cdot \sqrt{2} \Omega \quad \text{và} \quad P = 80 \sqrt{2} \text{ W.}$$

139. Tính trị số của hiệu điện thế lúc $t = 0$ và lúc $t = \frac{2,2}{100} \text{ s}$

$$A. u = 20 \sqrt{2} \text{ (V) lúc } t = 0 \quad \text{và} \quad u = 0 \text{ lúc } t = \frac{2,2}{100} \text{ s.}$$

$$B. u = 20 \text{ (V) lúc } t = 0 \quad \text{và} \quad u = 40 \sqrt{2} \text{ lúc } t = \frac{2,2}{100} \text{ s.}$$

C. $u = 40\sqrt{2}$ (V) lúc $t = 0$ và $u = 0$ lúc $t = \frac{2,2}{100}$ s.

D. $u = 40$ (V) lúc $t = 0$ và $u = 0$ lúc $t = \frac{2,2}{100}$ s.

E. $u = \frac{20}{\sqrt{2}}$ (V) lúc $t = 0$ và $u = 0$ lúc $t = \frac{2,2}{100}$ s.

140. Một mạch điện xoay chiều có thể gồm các phần tử như sau :

- I. Mạch có điện trở R và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp
- II. Mạch có điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp
- III. Mạch chỉ có điện trở R
- IV. Mạch có 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp
- V. Mạch có 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp và có cộng hưởng điện.

Với cấu tạo nào của mạch thì dòng điện và hiệu điện thế ở mạch cùng pha ?

- A. Chỉ có trường hợp I
- B. I và II
- C. I và III
- D. III và IV
- E. III và V.

141. Cho dòng điện xoay chiều $i = I_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$ đi qua một cuộn dây thuần cảm L. Hiệu điện thế giữa 2 đầu cuộn dây là :

$u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$

U_0 và φ có các giá trị nào sau đây :

- A. $U_0 = LI_0, \varphi = \frac{\pi}{2}$
- B. $U_0 = LI_0, \varphi = -\frac{\pi}{2}$
- C. $U_0 = L\omega I_0, \varphi = \frac{\pi}{2}$
- D. $U_0 = L\omega I_0, \varphi = \frac{2\pi}{3}$
- E. $U_0 = L\omega I, \varphi = \frac{\pi}{2}$

142. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ vào hai

bản một tụ điện dung là C , dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$

I_0 và φ có các giá trị nào sau đây :

A. $I_0 = \frac{U_0}{\omega C}$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$

B. $I_0 = \frac{U_0}{\omega C}$ và $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

C. $I_0 = U_0 C \omega$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$

D. $I_0 = \omega C U_0$ và $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

E. $I_0 = U_0 C \omega$ và $\varphi = \frac{\pi}{3}$

143. Cho dòng điện xoay chiều $i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ đi qua một cuộn

dây tự cảm L và điện trở thuần $r \neq 0$. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây có biểu thức $u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$

U_0 và φ thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

A. $U_0 = I_0 \sqrt{r^2 + L^2}$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$

B. $U_0 = I_0 \sqrt{r^2 + L^2 \omega^2}$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$

C. $U_0 = I_0 \sqrt{r^2 + L^2 \omega^2}$ và $\varphi = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}$

D. $U_0 = I_0 \sqrt{r^2 + L^2 \omega^2}$ và $\varphi = \frac{Z_L}{r} - \frac{\pi}{6}$

E. $U_0 = I_0 \sqrt{r^2 + Z_L^2}$ và $\varphi = \arctg \frac{Z_L}{r} - \frac{\pi}{6}$

144. Nối hai đầu của một cuộn dây thuần cảm với hiệu điện thế

$u = U \sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ dòng điện xoay chiều qua cuộn dây là

$i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$.

I_0 và φ lấy các trị số nào sau đây :

A. $I_0 = \frac{U\sqrt{2}}{L\omega}$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$

B. $I_0 = \frac{U\sqrt{2}}{L\omega}$ và $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

C. $I_0 = \frac{U\sqrt{2}}{L\omega}$ và $\varphi = \frac{\pi}{3}$

D. $I_0 = \frac{U\sqrt{2}}{L\omega}$ và $\varphi = \frac{2\pi}{3}$

E. $I_0 = \frac{U\sqrt{2}}{L\omega}$ và $\varphi = -\frac{\pi}{3}$

145. Trong mạch điện xoay chiều có 1 tụ điện C, dòng điện xoay chiều trong mạch là $i = I\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$. Hỏi U_0 và φ lấy giá trị nào sau đây :

A. $U_0 = I_0 C \omega$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$

B. $U_0 = I_0 C \omega$ và $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

C. $U_0 = \frac{I_0}{C\omega}$ và $\varphi = \frac{\pi}{6}$

D. $U_0 = \frac{I_0}{\omega C}$ và $\varphi = -\frac{\pi}{6}$

E. $U_0 = \frac{I_0}{\omega C}$ và $\varphi = \frac{\pi}{6}$

146. Trong mạch điện có tụ điện C mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm L. Dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch

$u = U\sqrt{2} \sin(\omega t + \varphi)$. Cho $L\omega > \frac{1}{\omega C}$. U và φ lấy giá trị nào sau đây :

A. $U = I_0 \sqrt{\left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$

B. $U = I_0 \sqrt{\left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ và $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

$$C. U = I \sqrt{\left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)^2} \quad \text{và} \quad \varphi = \frac{\pi}{3}$$

$$D. U = I_0 \sqrt{\left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)^2} \quad \text{và} \quad \varphi = -\frac{\pi}{3}$$

$$E. U = I \sqrt{\left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)^2} \quad \text{và} \quad \varphi = \frac{2\pi}{3}$$

* Có các mạch điện có cấu tạo theo kiểu sau :

I. Mạch gồm 3 phần tử mắc nối tiếp là điện trở R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mà $L\omega > \frac{1}{\omega C}$.

II. Mạch có điện trở R và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp

III. Mạch có cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp với tụ điện C mà $L\omega < \frac{1}{\omega C}$

IV. Mạch có điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp.

V. Mạch có cấu tạo như kiểu I nhưng $L\omega < \frac{1}{\omega C}$

VI. Mạch có cấu tạo như kiểu I nhưng $LC\omega^2 = 1$

Cho dòng điện xoay chiều $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$ lần lượt qua các mạch trên, hiệu điện thế giữa 2 đầu của đoạn mạch là $u = U_0 \sin \omega t$.

Trả lời các câu hỏi sau :

147. Ứng với những mạch nào thì $-\frac{\pi}{2} < \varphi < 0$

A. II và V

B. I và IV

C. II và VI

D. I và II

E. II và IV.

148. Ứng với những mạch nào thì $\frac{\pi}{2} > \varphi > 0$

A. I và III

B. II và V

C. IV và V

D. I và IV

E. II và V.

149. Ứng với những mạch nào thì $\varphi = 0$

A. I

B. II

C. III

D. IV

E. VI.

150. Ứng với mạch nào thì $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

A. I

B. II

C. III

D. IV

E. V.

* Một mạch điện có 3 phần tử mắc nối tiếp là điện trở R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L. Mạch có cộng hưởng điện.

Trả lời các câu hỏi sau : 151, 152, 153.

151. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu của cuộn dây thuần cảm bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu của phần tử nào.

A. Điện trở R

B. Tụ điện C

C. Điện trở R và tụ C.

D. Toàn mạch điện

E. Tụ điện và cuộn dây.

152. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu của điện trở R bằng hiệu điện thế hiệu dụng ở phần tử nào.

A. Tụ điện C

B. Cuộn dây thuần cảm

C. Tụ điện C và cuộn dây thuần cảm

D. Điện trở R và tụ C

E. Toàn mạch.

153. Hiệu điện thế xoay chiều ở những phần tử nào ngược pha nhau ?

A. Hiệu điện thế tức thời đặt vào điện trở R và đặt vào tụ điện.

B. Hiệu điện thế tức thời đặt vào cuộn dây thuần cảm và điện trở R

C. Hiệu điện thế tức thời đặt vào điện trở R và đặt vào cuộn dây thuần cảm

D. Hiệu điện thế tức thời đặt vào tụ điện và cuộn dây thuần cảm.

E. Hiệu điện thế tức thời ở toàn mạch và điện trở R.

- * Trong đoạn mạch có 2 phần tử là X và Y mắc nối tiếp. Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào X nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với hiệu điện thế xoay chiều đặt vào phần tử Y và cùng pha với dòng điện trong mạch.

Trả lời các câu hỏi sau : 154, 155.

154. Xác định các phần tử X và Y.

A. X là điện trở, Y là cuộn dây thuần cảm

B. Y là tụ điện, X là điện trở

C. X là điện trở, Y là cuộn dây tự cảm có điện trở thuần $r \neq 0$

D. X là tụ điện, Y là cuộn dây thuần cảm.

E. X là tụ điện, Y là cuộn dây tự cảm có điện trở thuần $r \neq 0$.

155. Cho biết biểu thức của dòng điện xoay chiều trong mạch là

$i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$, viết biểu thức của hiệu điện thế giữa hai đầu của X và hiệu điện thế giữa 2 đầu của Y.

A. $u_X = U_{0X} \sin \omega t$, $u_Y = U_{0Y} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$

B. $u_X = U_{0X} \sin \omega t$, $u_Y = U_{0Y} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$

C. $u_X = U_{0X} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$, $u_Y = U_{0Y} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$

D. $u_X = U_{0X} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$, $u_Y = U_{0Y} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$

E. $u_X = U_{0X} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$, $u_Y = U_{0Y} \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$.

- * Trong một đoạn mạch có 2 phần tử là "phần tử 1" và "phần tử 2". Hiệu điện thế xoay chiều giữa 2 đầu của "phần tử 1" chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện trong mạch còn hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu của "phần tử 2" nhanh pha φ_2 với dòng điện trong mạch, cho $0 < \varphi_2 < \frac{\pi}{2}$.

Trả lời các câu hỏi sau : 156, 157.

156. Xác định các "phần tử 1" và "phần tử 2"

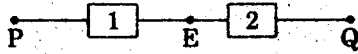
- A. Phần tử 1 là điện trở, phần tử 2 là cuộn dây thuần cảm
- B. Phần tử 1 là điện trở, phần tử 2 là tụ điện
- C. Phần tử 1 là điện trở, phần tử 2 là cuộn dây tự cảm có điện trở thuần r khác 0
- D. Phần tử 1 là tụ điện, phần tử 2 là cuộn dây tự cảm có điện trở thuần $r \neq 0$
- E. Phần tử 1 là tụ điện, phần tử 2 là cuộn dây thuần cảm.

157. Cho biết biểu thức của dòng điện xoay chiều trong mạch là

$i = I_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{12}\right)$, hãy viết biểu thức của các hiệu điện thế giữa hai đầu của mỗi phần tử.

- A. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ và $u_2 = U_{02} \sin(\omega t + \varphi_2)$
- B. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t - \frac{5\pi}{12}\right)$ và $u_2 = U_{02} \sin\left(\omega t + \frac{6\pi}{12} + \varphi_2\right)$
- C. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t + \frac{5\pi}{12}\right)$ và $u_2 = U_{02} \sin\left(\omega t + \frac{5\pi}{12} + \varphi_2\right)$
- D. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$ và $u_2 = U_{02} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{3} - \varphi_2\right)$
- E. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ và $u_2 = U_{02} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3} + \varphi_2\right)$.

* Một mạch điện xoay chiều có cấu tạo như hình vẽ :



Trong hộp 1 có một phần tử, trong hộp 2 có hai phần tử mắc nối tiếp với nhau, các phần tử trong mạch là điện trở R , tụ điện C hoặc cuộn dây thuần cảm L . Hiệu điện thế tức thời u_{PE} nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện trong mạch, còn hiệu điện thế tức thời u_{EQ} chậm pha φ với dòng điện trong mạch.

Trả lời các câu hỏi sau : 158, 159.

158. Xác định các phần tử trong mạch.

- A. Hộp 1 có điện trở R , hộp 2 có một điện trở và một tụ điện
- B. Hộp 1 có điện trở R , hộp 2 có một điện trở và cuộn dây thuần cảm.
- C. Hộp 1 có tụ điện, hộp 2 có điện trở và cuộn dây thuần cảm
- D. Hộp 1 có cuộn dây thuần cảm, hộp 2 có điện trở và tụ điện.
- E. Hộp 1 có điện trở R , hộp 2 có tụ điện và cuộn dây thuần cảm.

159. Dòng điện trong mạch có biểu thức là $i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$. Viết

biểu thức các hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu của các đoạn mạch PE và EQ.

A. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$, $u_2 = U_{02} \sin(\omega t - \varphi)$

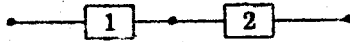
B. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$, $u_2 = U_{02} \sin(\omega t + \varphi)$

C. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$, $u_2 = U_{02} \sin\left(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{3}\right)$

D. $u_1 = U_{01} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$, $u_2 = U_{02} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} - \varphi\right)$

$$E. u_1 = U_{o1} \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right), u_2 = U_{o2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} + \varphi\right).$$

* Một mạch điện xoay chiều có cấu tạo như hình vẽ:



Hộp số 1 có hai phần tử mắc nối tiếp nhau, hộp 2 có một phần tử. Các phần tử này là điện trở R , tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L . Hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu của hộp 1 nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện xoay chiều trong mạch, dòng điện xoay chiều trong mạch lại nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu của hộp 2.

Trả lời các câu hỏi sau : 160, 161.

160. Xác định các phần tử của mạch.

- A. Hộp 1 có cuộn dây thuần cảm và điện trở, hộp 2 có tụ điện.
- B. Hộp 2 có tụ điện, hộp 1 có cuộn dây thuần cảm và tụ điện (mạch có 2 tụ điện và một cuộn dây thuần cảm)
- C. Hộp 2 có cuộn dây thuần cảm, hộp 1 có điện trở và cuộn dây thuần cảm (mạch có 2 cuộn dây thuần cảm và một điện trở)
- D. Hộp 2 có điện trở, hộp 1 có tụ điện và cuộn dây thuần cảm
- E. Hộp 2 có tụ điện, hộp 1 có điện trở và tụ điện (mạch có 2 tụ điện và một điện trở).

161. Dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$.

Viết biểu thức của hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu của mỗi phần tử trong mạch.

A. Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi phần tử của hộp 1 là :

$$u_L = U_{oL} \sin\left(\omega t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ và } u_R = U_{oR} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$$

Hiệu điện thế giữa 2 đầu của phần tử của hộp 2 là :

$$u_C = U_C \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$

B. Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi phần tử ở hộp 1 là :

$$u_L = U_{oL} \sin\left(\omega t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ và } u_C = U_{oC} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$

Hiệu điện thế giữa 2 đầu của phần tử ở hộp 2 là :

$$u_C = U_C \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$

C. Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi phần tử ở hộp 1 là :

$$u_R = U_{oR} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ và } u_L = U_{oL} \sin\left(\omega t + \frac{3\pi}{4}\right)$$

Hiệu điện thế giữa 2 đầu của phần tử ở hộp hai là :

$$u_L = U_{oL} \sin\left(\omega t + \frac{3\pi}{4}\right)$$

D. Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi phần tử ở hộp 2 là :

$$u_R = U_{oR} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$$

Hiệu điện thế giữa 2 đầu của phần tử ở hộp 1 là :

$$u_C = U_{oC} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ và } u_L = U_{oL} \sin\left(\omega t + \frac{3\pi}{4}\right)$$

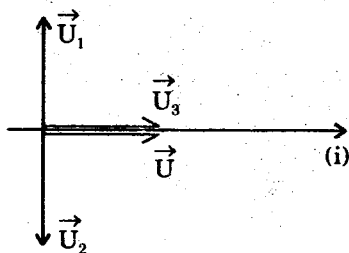
E. Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi phần tử ở hộp 2 là :

$$u_C = U_C \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$

Hiệu điện thế giữa 2 đầu của phần tử ở hộp 1 là :

$$u_R = U_{oR} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ và } u_C = U_{oC} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right).$$

* Một mạch điện gồm 3 phần tử mắc nối tiếp. Giản đồ vectơ của mạch có nội dung như hình vẽ. Gọi hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu của các phần tử lần lượt là u_1, u_2, u_3 và hiệu điện thế tức thời của toàn mạch là u .



Trả lời các câu hỏi sau : 162, 163, 164.

162. Xác định bản chất các phần tử 1, 2, và 3.
- A. (1) là điện trở R, (2) là tụ điện C, (3) là cuộn dây thuần cảm.
- B. (1) là cuộn dây thuần cảm, (2) là tụ điện C, (3) là điện trở R.
- C. (3) là cuộn dây, (1) là tụ C, (2) là điện trở R
- D. (1) là tụ điện C, (2) là cuộn dây thuần cảm, (3) là điện trở
- E. (2) là cuộn dây, (3) là tụ C, (1) là điện trở R.
163. Đặc điểm của mạch ứng với trường hợp nào sau đây :
- A. Ảnh hưởng của cảm kháng, mạnh hơn của điện trở R
- B. Ảnh hưởng của dung kháng mạnh hơn của điện trở R
- C. Ảnh hưởng của cảm kháng mạnh hơn ảnh hưởng của dung kháng
- D. Ảnh hưởng của dung kháng mạnh hơn ảnh hưởng của cảm kháng.
- E. Ảnh hưởng của cảm kháng triệt tiêu ảnh hưởng của dung kháng.
164. Viết biểu thức tính tổng trở và công suất của mạch.

$$A. Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)^2}, \quad P = UI \cos \frac{\pi}{2}$$

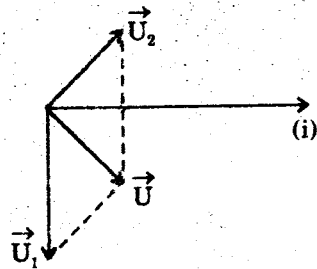
$$B. Z = R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{\omega C} \right)^2, \quad P = I^2 Z$$

$$C. Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega + \frac{1}{\omega C} \right)^2}, \quad P = UI \cos \frac{\pi}{2}$$

$$D. Z = R, \quad P = \frac{U^2}{R}$$

$$E. Z = R, \quad P = \frac{U^2 R}{Z}$$

* *Giản đồ vectơ của một mạch điện không phân nhánh có nội dung như hình vẽ. Mạch điện chia làm 2 phân đoạn (1) và (2) ứng với các hiệu điện thế tức thời là u_1 và u_2 , u là hiệu điện thế tức thời của toàn mạch. Các vectơ \vec{U}_2 và \vec{U} vuông góc với nhau và đối xứng với nhau qua trục chuẩn i .*



Trả lời các câu hỏi sau : 165, 166, 167, 168, 169.

165. Các phần tử ở mỗi phân đoạn của mạch nói rõ bởi ý nào sau đây :

- A. Phân đoạn (1) có cuộn dây thuần cảm L , phân đoạn (2) có điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp.
- B. Phân đoạn (1) có một tụ điện C , phân đoạn (2) có một điện trở R .
- C. Phân đoạn (2) có điện trở R mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm, phân đoạn (1) có tụ điện C .
- D. Phân đoạn (1) có cuộn dây thuần cảm, phân đoạn (2) có điện trở R .
- E. Phân đoạn (1) có tụ điện C mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm, phân đoạn (2) có điện trở R .

166. So sánh cảm kháng của cuộn dây với điện trở R.

So sánh dung kháng của tụ điện với điện trở R.

- A. $L\omega = R\sqrt{2}$, $Z_C = 2R$ B. $L\omega = R$, $Z_C = 2R$
C. $L\omega = R$, $Z_C = R\sqrt{2}$ D. $L\omega = 2R$, $Z_C = 2R\sqrt{2}$
E. $L\omega = \frac{R}{\sqrt{2}}$, $Z_C = R$.

167. Viết biểu thức tính tổng trở và công suất tiêu thụ của mạch.

- A. $Z = \sqrt{R^2(Z_L - Z_C)^2}$, $P = I^2Z$
B. $Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2}$, $P = \frac{U^2R}{Z}$
C. $Z = R\sqrt{3}$, $P = \frac{U^2}{9R}$
D. $Z = R\sqrt{2}$, $P = \frac{U^2}{2R}$
E. $Z = R\sqrt{3}$, $P = \frac{U^2}{3R}$.

168. Biểu thức của dòng điện xoay chiều qua mạch là $i = I\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$.

Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu mỗi phần tử của mạch.

- A. $u_C = \frac{I}{\omega C} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$, $u_R = IR\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$,
 $u_L = I.L\omega \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$.
B. $u_R = IR\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$, $u_C = \frac{I\sqrt{2}}{\omega C} \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$,
 $u_L = I.L\omega\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$.

$$C. u_L = \frac{IL\omega}{\sqrt{2}} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right), \quad u_C = \frac{I}{\omega C\sqrt{2}} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right),$$

$$u_R = IR \sin \omega t.$$

$$D. u_L = IL\omega\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right), \quad u_C = \frac{I\sqrt{2}}{\omega C} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right),$$

$$u_R = IR\sqrt{2} \sin \omega t.$$

$$E. u_R = IR\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right), \quad u_L = IL\omega\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right),$$

$$u_C = \frac{I\sqrt{2}}{\omega C} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right).$$

169. Cho biết $u = \frac{200}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$. Hãy viết các biểu thức hiệu điện thế tức thời đặt vào mỗi phần tử của mạch.

$$A. u_R = 100 \sin(100\pi t), \quad u_L = 100 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right),$$

$$u_C = 200 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right).$$

$$B. u_R = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t, \quad u_L = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right),$$

$$u_C = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right).$$

$$C. u_R = 100 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right), \quad u_L = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right),$$

$$u_C = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right).$$

$$D. u_R = \frac{100}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t), \quad u_L = \frac{100}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right),$$

$$u_C = \frac{200}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right).$$

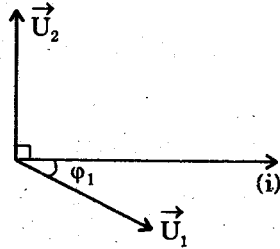
E. $u_R = 100\sin(100\pi t)$, $u_L = 100\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$,

$u_C = 200\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$.

* Một mạch điện không phân nhánh gồm 3 phần tử, phân đoạn (1) có 2 phần tử, phân đoạn (2) có 1 phần tử.

Hiệu điện thế tức thời ứng với mỗi phân đoạn tương ứng là u_1 và u_2 , u là hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu của toàn mạch điện, cho $U_1 = U_2$

và $(\vec{U}_1, \vec{U}_2) = \frac{2\pi}{3}$



Hãy trả lời các câu hỏi sau : 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177.

170. Xác định bản chất các phần tử của mạch điện.

- A. Phân đoạn (1) có 2 phần tử là điện trở R và cuộn dây tự cảm, phân đoạn (2) có tụ điện.
- B. Phân đoạn (2) có điện trở, phân đoạn (1) có tụ điện và cuộn dây thuần cảm.
- C. Phân đoạn (1) có điện trở R và tụ điện, phân đoạn 2 có cuộn dây thuần cảm.
- D. Phân đoạn (1) có điện trở R và cuộn dây, phân đoạn (2) có cuộn dây thuần cảm.
- E. Phân đoạn (1) có điện trở R và tụ điện, phân đoạn (2) có tụ điện.

171. Đặc điểm của mạch ứng với nhận xét nào sau đây :

- A. Ảnh hưởng của dung kháng mạnh hơn cảm kháng.
- B. Ảnh hưởng của cảm kháng mạnh hơn cảm kháng

C. Ảnh hưởng của cảm kháng triệt tiêu ảnh hưởng của dung kháng.

D. Các giá trị hiệu điện thế hiệu dụng thỏa mãn hệ thức :

$$U = U_1 + U_2.$$

E. $U = 2U_1.$

172. So sánh cảm kháng với dung kháng

So sánh cảm kháng với tổng trở của mạch :

A. Cảm kháng lớn hơn dung kháng

Cảm kháng nhỏ hơn tổng trở

B. Cảm kháng lớn hơn dung kháng

Cảm kháng lớn hơn tổng trở

C. Cảm kháng bằng dung kháng

Cảm kháng bằng tổng trở

D. Cảm kháng nhỏ hơn dung kháng

Cảm kháng bằng tổng trở

E. Cảm kháng lớn hơn dung kháng

Cảm kháng bằng tổng trở.

173. Viết biểu thức tính tổng trở và công suất tiêu thụ của mạch điện.

A. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$, $P = I^2 Z$

B. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$, $P = I^2 Z_L$

C. $Z = Z_L$, $P = \frac{U^2}{Z_L^2} R$

D. $Z = R^2$, $P = \frac{U^2}{R}$

E. $Z = Z_C$, $P = \frac{U^2}{Z_C^2}$

174. Dòng điện xoay chiều qua mạch có biểu thức là $i = I_0 \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$.

Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu mỗi phần tử ở mạch điện.

A. $u_R = I.R \sin \omega t$, $u_L = I.L\omega \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$,

$$u_C = \frac{I}{\omega C} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right).$$

B. $u_R = I_0.R \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_C = \frac{I_0}{\omega C} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$,

$$u_L = I_0.L\omega \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right).$$

C. $u_L = I_0.L\omega \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$, $u_C = \frac{I_0}{\omega C} \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$,

$$u_R = I_0.R \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right).$$

D. $u_R = I_0.R \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_L = I_0.L\omega \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right)$,

$$u_C = \frac{I_0}{\omega C} \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$$

E. $u_R = I_0.R \sin (\omega t)$, $u_C = \frac{I_0}{\omega C} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$,

$$u_L = I_0.L\omega \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right).$$

175. So sánh các giá trị hiệu điện thế hiệu dụng U_R với U_C và U_L với U .

A. $U_C = U_R$, $U_L = U$

B. $U_C < U_R$, $U_L > U$

C. $U_C > U_R$, $U_L = U$

D. $U_C > U_R$, $U_L < U$

E. $U_C < U_R$, $U_L = U$.

176. Hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu của mạch là $u = U_0 \sin \omega t$.
Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu của điện trở R
và tụ C trong mạch.

A. $u_R = U_{0R} \sin \omega t$, $u_C = U_{0C} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$

B. $u_R = U_{0R} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_C = U_{0C} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$

C. $u_R = \frac{U_0 \sqrt{3}}{2} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_C = \frac{U_0}{2} \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$

D. $u_R = \frac{U_0}{2} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_C = \frac{U_0 \sqrt{3}}{2} \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$

E. $u_R = \frac{U_0 \sqrt{3}}{2} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_C = \frac{U_0}{2} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right)$.

177. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời u_1 và u_2 (ứng với các
phần đoạn (1) và (2) của mạch điện), cho $u = U_0 \sin \omega t$.

A. $u_1 = U_{01} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_2 = U_{02} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$

B. $u_1 = U_{01} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_2 = U_{02} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$

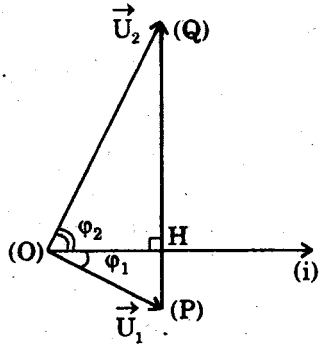
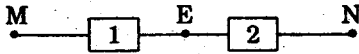
C. $u_1 = U_0 \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$, $u_2 = \frac{U_0}{2} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$

D. $u_1 = \frac{U_0}{2} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right)$, $u_2 = U_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$

E. $u_1 = U_0 \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right)$, $u_2 = U_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$.

* *Giản đồ vectơ của mạch điện không phân nhánh được mô tả ở*

hình vẽ : $\varphi_1 = \frac{\pi}{6}$, $\varphi_2 = \frac{\pi}{3}$. Mạch điện chia làm hai phân đoạn ME và EN có hiệu điện thế tức thời là u_1 và u_2 . Dựa vào các dữ kiện trả lời các câu hỏi sau : 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185. (OH là đường cao của tam giác OPQ).



178. Mạch điện gồm bao nhiêu phần tử, là những phần tử nào. Biết rằng cuộn dây ở mạch là thuần cảm.

- A. Điện trở R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm.
- B. Hai cuộn dây, 1 tụ điện và 1 điện trở
- C. Hai tụ điện, 1 điện trở và 1 cuộn dây thuần cảm
- D. Một cuộn dây thuần cảm, 1 tụ điện và 2 điện trở
- E. Hai tụ điện và 2 cuộn dây thuần cảm.

179. So sánh dung kháng với cảm kháng.

- A. $Z_C < Z_L$
- B. $Z_C = \frac{Z_L}{2}$
- C. $Z_C > Z_L$
- D. $Z_C = 3Z_L$
- E. $Z_C = \frac{Z_L}{3}$

180. Viết biểu thức tính tổng trở và công suất của mạch theo Z_C .

A. $Z = \sqrt{3Z_C^2 + 4Z_C^2}$, $P = \frac{U^2}{Z^2} \cdot R$

B. $Z = \frac{17Z_C^2}{4}$, $P = \frac{4U^2R}{17Z_C^2}$

C. $Z = 2Z_C\sqrt{3}$, $P = \frac{U^2}{6Z_C}$

$$D. Z = 3Z_C, \quad P = \frac{U^2 \sqrt{3}}{9Z_C}$$

$$E. Z = 4Z_C, \quad P = \frac{U^2 \sqrt{3}}{8Z_C}$$

181. So sánh các giá trị hiệu điện thế hiệu dụng U_L với U và U_C với U .

$$A. U_L = \frac{U\sqrt{3}}{2}, \quad U_C = \frac{U}{3}$$

$$B. U_L = \frac{U\sqrt{3}}{2}, \quad U_C = \frac{U}{4}$$

$$C. U_L = \frac{3U}{4}, \quad U_C = \frac{U}{4}$$

$$D. U_L = \frac{3U}{\sqrt{2}}, \quad U_C = \frac{U\sqrt{2}}{3}$$

$$E. U_L = \frac{3U}{4}, \quad U_C = \frac{U}{\sqrt{2}}$$

182. Dòng điện xoay chiều trong mạch có cường độ tức thời là :

$$i = I_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$$

Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu tụ điện và cuộn dây theo R, ω, I_0 .

$$A. u_C = I_0 \frac{R}{\sqrt{2}} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right), \quad u_L = I_0 R \sqrt{2} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

$$B. u_C = \frac{I_0 R}{\sqrt{3}} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right), \quad u_L = I_0 R \sqrt{3} \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$$

$$C. u_C = \frac{I_0 R}{\sqrt{3}} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right), \quad u_L = I_0 R \sqrt{3} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$$

$$D. u_C = \frac{I_0 R}{\sqrt{2}} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right), \quad u_L = I_0 R \sqrt{3} \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$$

$$E. u_C = \frac{I_0 R}{\sqrt{3}} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right), \quad u_L = \frac{3I_0 R}{\sqrt{2}} \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$$

183. Dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$.

Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu của mạch điện và hiệu điện thế tức thời đặt vào thành phần điện trở của mạch điện theo I_0 , ω và R .

A. $u = I_0 \cdot 4R \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$, $u_R = RI_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$

B. $u = 4I_0 R \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$, $u_R = 2RI_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$

C. $u = \frac{4I_0 R}{\sqrt{3}} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$, $u_R = 2RI_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$

D. $u = 4I_0 R \sqrt{3} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$, $u_R = 2RI_0 \sqrt{3} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$

E. $u = \frac{4I_0 R}{\sqrt{3}} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right)$, $u_R = RI_0 \sqrt{3} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$.

184. Cho biết hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu của mạch điện là $u = \frac{200}{\sqrt{2}} \sin (100 \pi t)$. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời đặt vào cuộn dây và đặt vào tụ điện.

A. $u_L = 100 \sin \left(100 \pi t + \frac{\pi}{2} \right)$, $u_C = 50 \sin \left(100 \pi t - \frac{\pi}{2} \right)$

B. $u_L = \frac{100\sqrt{2}}{2} \sin \left(100 \pi t + \frac{\pi}{6} \right)$, $u_C = 25 \sin \left(100 \pi t - \frac{\pi}{2} \right)$

C. $u_L = 75 \sin \left(100 \pi t + \frac{\pi}{3} \right)$, $u_C = 25 \sin \left(100 \pi t - \frac{2\pi}{3} \right)$

D. $u_L = 100 \sqrt{2} \sin \left(100 \pi t + \frac{\pi}{3} \right)$, $u_C = 25 \sqrt{3} \sin \left(100 \pi t - \frac{\pi}{3} \right)$

E. $u_L = 50 \sqrt{2} \sin \left(100 \pi t + \frac{\pi}{3} \right)$, $u_C = 25 \sqrt{2} \sin \left(100 \pi t - \frac{\pi}{3} \right)$.

185. Cho biết giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế và dòng điện của mạch là 100 (V) và $\sqrt{2}$ (A), $f = 50$ Hz. Tính trị số thành phần điện trở của mạch, độ tự cảm của cuộn dây.

A. $12,5\sqrt{6} \Omega$ và $\frac{3}{4\sqrt{2}\pi}$ (H)

B. $\frac{25\sqrt{3}}{2} \Omega$ và $\frac{3}{2\sqrt{2}\pi}$ (H)

C. $\frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$ và $\frac{\sqrt{3}}{\pi\sqrt{2}}$ (H)

D. $\frac{50\sqrt{3}}{2}$ và $\frac{3}{\pi\sqrt{2}}$ (H)

E. $25\sqrt{3}$ và $\frac{3\sqrt{2}}{4\pi}$ (H).

186. Một cuộn dây có độ tự cảm L , và điện trở thuần $r = 10\sqrt{2} \Omega$.

Nối hai đầu của cuộn dây với nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là $U = \frac{120}{\sqrt{5}}$ (V), tần số 50 Hz, thì cường độ

của dòng điện trong mạch là $I = \frac{6\sqrt{2}}{25}$ (A)

Tổng trở của cuộn dây và hệ số tự cảm có giá trị :

A. $100\sqrt{2,5} \Omega$, $\frac{1}{2}$ (H) B. $100\sqrt{5} \Omega$, $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H)

C. $60\sqrt{5} \Omega$, $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H) D. $120\sqrt{5} \Omega$, $\frac{2\sqrt{3}}{\pi}$ (H)

E. $120\sqrt{2} \Omega$, $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H).

* Một mạch điện gồm điện trở $R = 100\sqrt{2} \Omega$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{\sqrt{6}}{\pi}$ (H). Đặt giữa hai đầu của đoạn

mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = \frac{200}{\sqrt{2}} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right) (V)$.

Trả lời các câu hỏi sau : 187, 188, 189, 190.

187. Cảm kháng Z_L của cuộn dây và tổng trở của mạch lấy giá trị :

A. $Z_L = 50\sqrt{6} \Omega$, $Z = 50\sqrt{14} \Omega$

B. $Z_L = 100\sqrt{6} \Omega$, $Z = 200\sqrt{2} \Omega$

C. $Z_L = 50\sqrt{6} \Omega$, $Z = 200\sqrt{2} \Omega$

D. $Z_L = 100\sqrt{6} \Omega$, $Z = 200\sqrt{3} \Omega$

E. $Z_L = 50\sqrt{6} \Omega$, $Z = 100\sqrt{3} \Omega$.

188. Cường độ tức thời của dòng điện trong mạch là biểu thức nào sau đây :

A. $i = 0,5 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right)$

B. $i = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin(100 \pi t)$

C. $i = \frac{1}{2} \sin \left(100\pi t - \frac{2\pi}{3} \right)$

D. $i = \frac{1}{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$

E. $i = \sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$

189. Công suất của mạch có giá trị nào sau đây.

A. 12,5 W

B. 25 W

C. $20\sqrt{2}$ W

D. $50\sqrt{2}$ W

E. $25\sqrt{2}$ W.

190. Hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn dây và giữa hai đầu điện trở có giá trị nào sau đây :

A. $u_L = 100\sqrt{3} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$, $u_R = 25\sqrt{3} \sin (100 \pi t)$

B. $u_L = 50\sqrt{6} \sin (100 \pi t)$, $u_R = 50\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$

$$C. u_L = 50\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right), \quad u_R = 50\sqrt{2} \sin(100\pi t)$$

$$D. u_L = 50\sqrt{3} \sin(100\pi t), \quad u_R = \frac{100}{\sqrt{3}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$E. u_L = 100\sqrt{6} \sin(100\pi t), \quad u_R = 50\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right).$$

* Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở

$$R = 160\sqrt{1,5} \Omega, \text{ tụ điện có điện dung } C = \frac{10^{-3}}{8\pi\sqrt{3}} \text{ (F)}.$$

Đặt giữa 2 đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều :

$$u = \frac{240}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$$

Trả lời các câu hỏi sau : 191, 192, 193, 194.

191. Dung kháng của tụ điện và tổng trở của mạch lấy các giá trị nào sau đây :

$$A. Z_C = 13,85 \Omega \quad Z = 210 \Omega$$

$$B. Z_C = 80\sqrt{3} \Omega \quad Z = 240 \Omega$$

$$C. Z_C = 80\sqrt{3} \Omega \quad Z = 334 \Omega$$

$$D. Z_C = 138 \Omega \quad Z = 378 \Omega$$

$$E. Z_C = 40\sqrt{3} \Omega \quad Z = 208 \Omega.$$

192. Viết biểu thức cường độ tức thời của dòng điện trong mạch.

$$A. \frac{\sqrt{2}}{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \quad B. \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$C. \frac{\sqrt{2}}{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \quad D. \frac{\sqrt{2}}{2} \sin\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$$

$$E. \frac{\sqrt{2}}{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right).$$

193. Công suất tiêu thụ của mạch điện có giá trị nào sau đây :

- A. $80\sqrt{1,5}$ W B. $40\sqrt{1,5}$ W C. 60 W
D. 120 W E. 80 W.

194. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 bản của tụ điện và giữa hai đầu điện trở lấy giá trị nào sau đây :

- A. $u_C = 40\sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$, $u_R = 160\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$
B. $u_C = 40\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$, $u_R = 80\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$
C. $u_C = 40\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$, $u_R = 80\sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$
D. $u_C = 80\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$, $u_R = 160\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$
E. $u_C = 80\sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$, $u_R = 120\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$.

* Một mạch điện không phân nhánh gồm 3 phần tử là điện trở $R = 50\sqrt{6} \Omega$, cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H)

và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{5\pi\sqrt{2}}$ (F). Giữa hai đầu đoạn

mạch có một nguồn điện xoay chiều $u = 200\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$.

Trả lời các câu hỏi sau : 195, 196, 197, 198, 199.

195. Tính tổng trở của mạch.

- A. 566,36 Ω B. 141,42 Ω C. 282,84 Ω
D. 200 Ω E. 70,71 Ω .

196. Cường độ tức thời của dòng điện thỏa mãn hệ thức nào sau đây:

A. $2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$

B. $\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$

C. $2\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

D. $2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

E. $\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

197. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu của tụ điện thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

A. $u_C = 100\sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$

B. $u_C = 100\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$

C. $u_C = 100\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

D. $u_C = 100\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

E. $u_C = 200\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$

198. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu cuộn dây thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

A. $u_L = 200\sin\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$

B. $u_L = 200\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$

C. $u_L = \frac{200}{\sqrt{2}}\sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$

D. $u_L = \frac{200}{\sqrt{2}}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

E. $u_L = 200\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

199. Tính công suất tiêu thụ của mạch :

A. 200 W

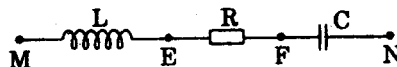
B. $100\sqrt{2}$ W

C. 100 W

D. $50\sqrt{6}$ W

E. $100\sqrt{6}$ W.

* Cho mạch điện



mạch có điện trở R , cuộn dây thuần cảm L , tụ điện C .

Giữa hai đầu của mạch có hiệu điện thế xoay chiều.

$$u = \frac{300}{\sqrt{2}} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right). \text{ Cho } L = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \text{ (H)}, C = \frac{10^{-4}\sqrt{2}}{\pi} \text{ (F)}$$

Trả lời các câu hỏi sau : 200, 201, 202, 203, 204.

200. Cho $R = 50\sqrt{6} \Omega$. Tổng trở của mạch nhận giá trị nào sau đây :

A. 162Ω B. 200Ω C. $100\sqrt{2} \Omega$

D. $\frac{100}{\sqrt{2}} \Omega$ E. $\frac{200}{\sqrt{2}} \Omega$.

201. Cho $R = 50\sqrt{6} \Omega$. Công suất tiêu thụ của mạch điện nhận giá trị nào sau đây :

A. $137,8 \text{ W}$ B. $150\sqrt{6} \text{ W}$ C. $150\sqrt{2} \text{ W}$

D. $150\sqrt{3} \text{ W}$ E. $200\sqrt{3} \text{ W}$.

202. Tìm giá trị của R để công suất của mạch có giá trị cực đại :

A. $100\sqrt{2} \Omega$ B. $50\sqrt{2} \Omega$ C. $\frac{100}{\sqrt{2}} \Omega$

D. 100Ω E. 50Ω .

203. Cho $R = 50\sqrt{6} \Omega$. Cường độ tức thời của dòng điện trong mạch nhận biểu thức nào sau đây :

A. $i = 1,5\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{3} \right)$ B. $i = 1,5 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$

C. $i = 1,5\sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$ D. $i = 1,5 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{3} \right)$

E. $i = 2\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{3} \right)$.

204. Cho $R = 50\sqrt{6} \Omega$. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa E và N.

A. $u_{EN} = 150 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{3} \right)$

B. $u_{EN} = 150\sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$

C. $u_{EN} = 150\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$

D. $u_{EN} = \frac{150}{\sqrt{2}} \sin \left(100\pi t + \frac{2\pi}{3} \right)$

E. $u_{EN} = \frac{150}{\sqrt{2}} \sin \left(100\pi t - \frac{2\pi}{3} \right)$

* Cho mạch điện :



Cuộn dây thuần cảm. Cho $L = \frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H), $C = \frac{\sqrt{2} \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F), $R = 100\Omega$.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều

$$u = \frac{200}{\sqrt{3}} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right)$$

Trả lời các câu hỏi sau : 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211.

205. Tổng trở của mạch lấy giá trị nào :

A. $50\sqrt{5} \Omega$

B. $50\sqrt{6} \Omega$

C. $100\sqrt{2} \Omega$

D. $\frac{100}{\sqrt{2}} \Omega$

E. $50\sqrt{2} \Omega$

206. Viết biểu thức cường độ tức thời của dòng điện trong mạch :

A. $i = 2\sqrt{2} \sin (100 \pi t)$

B. $i = 4 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{112} \right)$

$$C. i = \frac{2\sqrt{2}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right) \quad D. i = 4\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$E. i = \frac{4\sqrt{2}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right).$$

207. Tính công suất tiêu thụ của mạch điện

A. $P = 800 \text{ W}$

B. $P = 1600 \text{ W}$

C. $P = 400 \text{ W}$

D. $P = \frac{400}{6} \text{ W}$

E. $P = \frac{400}{9} \text{ W}$.

208. Ghép với điện trở R điện trở R' sao cho công suất của mạch có giá trị cực đại. Mắc R' với R như thế nào, R' có giá trị nào?

A. $R' = \frac{100}{\sqrt{6}}$ mắc song song

B. $R' = \frac{100}{2\sqrt{6}}$ mắc nối tiếp

C. $R' = \frac{100}{\sqrt{2}}$ mắc nối tiếp

D. $R' = 50\sqrt{2}$ mắc song song

E. $R' = \frac{100}{\sqrt{2}-1}$ mắc song song.

209. Ghép R' với R như câu 208. Tính giá trị của công suất ở mạch điện.

A. $\frac{200}{3\sqrt{2}} \text{ W}$

B. $200\sqrt{2} \text{ W}$

C. $\frac{200}{3} \sqrt{2} \text{ W}$

D. $\frac{400}{\sqrt{6}} \text{ W}$

E. $\frac{200\sqrt{2}}{3} \text{ W}$.

210. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa M và F.

A. $u_{MF} = \frac{200\sqrt{6}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$

B. $u_{MF} = \frac{200\sqrt{2}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12} + \arctg 2\right)$

$$C. u_{MF} = \frac{200\sqrt{6}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12} + \arctg\sqrt{2}\right)$$

$$D. u_{MF} = 100\sqrt{2} \sin(100\pi t + \arctg 2)$$

$$E. u_{MF} = \frac{200\sqrt{2}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$$

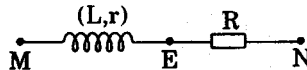
211. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa E và N.

$$A. \frac{200}{\sqrt{6}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \quad B. \frac{200}{\sqrt{3}} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12} - \arctg \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$C. \frac{200}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \quad D. 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$E. 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$$

* Cho mạch điện :



Cuộn dây có điện trở thuần cảm r , độ tự cảm L và điện trở R mắc nối tiếp. Đặt vào đoạn mạch MN nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế tức thời là $u = 100\sqrt{2,5} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$. Độ

tự cảm của cuộn dây là $L = \frac{1}{\pi}$ (H), $R = 30 \Omega$ Dùng vôn kế có điện trở rất lớn đo hiệu điện thế giữa M và E, giữa E và N có kết quả $U_{ME} = 102$ V và $U_{EN} = 30$ V.

Trả lời các câu hỏi sau : 212, 213, 214, 215, 216, 217.

212. Điện trở thuần của cuộn dây lấy giá trị nào sau đây :

- A. $r = 2 \Omega$ B. $r = 20 \Omega$ C. $r = 200 \Omega$
 D. 10Ω E. 100Ω

213. Cường độ tức thời của dòng điện nhận biểu thức nào sau đây :

- A. $i = 2\sin(100\pi t)$ B. $i = 2\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

$$C. i = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{11\pi}{60}\right) \quad D. i = \sin\left(100\pi t - \frac{11\pi}{60}\right)$$

$$E. i = 2\sin\left(100\pi t - \frac{11\pi}{60}\right)$$

214. Công suất tiêu thụ của mạch điện lấy giá trị nào sau đây :

A. $P = 50 \text{ W}$

B. $P = 12,5 \text{ W}$

C. $P = 100 \text{ W}$

D. 200 W

E. 30 W .

215. Ghép thêm với điện trở R, điện trở R' để công suất của đoạn mạch có giá trị cực đại. Tính giá trị ấy của công suất.

A. $P_{\max} = 158 \text{ W}$

B. $P_{\max} = 79 \text{ W}$

C. $P_{\max} = 111,8 \text{ W}$

D. $P_{\max} = \text{Một giá trị khác}$

E. $P_{\max} = 62,5 \text{ W}$.

216. Ghép thêm với R điện trở R' để công suất của mạch có giá trị cực đại. Phải ghép R' với R như thế nào, R' có giá trị bao nhiêu ?

A. $R' = 80 \Omega$, mắc nối tiếp với R

B. $R' = 100 \Omega$, mắc nối tiếp với R

C. $R' = 50 \Omega$, mắc song song với R

D. $R' = 50 \Omega$, mắc nối tiếp với R

E. $R' = 80 \Omega$, mắc song song với R.

217. Hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn dây tự cảm nhận biểu thức nào sau đây :

A. $102\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{30\pi}{180}\right)$

B. $102\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{19\pi}{60}\right)$

C. $102\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{67\pi}{180}\right)$

D. $102\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{45\pi}{180}\right)$

E. $102 \sin\left(100\pi t + \frac{67\pi}{180}\right)$.

- * Cho mạch điện gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm là $L = \frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{2\sqrt{2}\pi}$ (F). Giữa hai đầu của mạch điện có nguồn điện xoay chiều với hiệu điện thế tức thời là $u = 200 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{12} \right)$.

Trả lời các câu hỏi sau : 218, 219, 220, 221.

218. Tính tổng trở của mạch điện và cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch.

- A. $Z = 161 \Omega$; $I = 1,5$ (A) B. $Z = 169,7 \Omega$; $I = 2,5$ (A)
 C. $Z = 113,1 \Omega$; $I = 1,25$ (A) D. $Z = 200\sqrt{2} \Omega$; $I = 2\sqrt{2}$ (A)
 E. $Z = 120 \Omega$; $I = 2$ (A).

219. Cường độ tức thời của dòng điện trong mạch nhận biểu thức nào sau đây :

- A. $i = 1,25\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{7\pi}{12} \right)$ B. $i = 1,25\sqrt{2} \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$
 C. $i = 1,5\sqrt{2} \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$ D. $i = 2,5\sqrt{2} \left(100\pi t - \frac{7\pi}{12} \right)$
 E. $i = 2\sqrt{2} \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$.

220. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu cuộn dây nhận biểu thức nào sau đây :

- A. $u_L = 250 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{12} \right)$ B. $u_L = 250\sqrt{2} \sin (100 \pi t)$
 C. $u_L = 200\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right)$ D. $u_L = 160\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{12} \right)$
 E. $u_L = 150\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right)$.

221. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 bản tụ nhận biểu thức nào sau đây :

A. $u_C = 150\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

B. $u_C = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$

C. $u_C = 50\sin\left(100\pi t - \frac{13\pi}{12}\right)$

D. $u_C = 62,5\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{13\pi}{12}\right)$

E. $u_C = 75\sqrt{2} \sin(100\pi t - \pi)$.

* Một mạch điện xoay chiều có 3 phần tử mắc nối tiếp với nhau là cuộn dây thuần cảm L , điện trở R , và tụ điện có điện dung là C . Đặt vào hai đầu của đoạn mạch, hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$. Cho $L = \frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H), $R = 100\Omega$,

$$C = \frac{10^{-4}}{2\pi\sqrt{3}} \text{ (F)}.$$

Trả lời các câu hỏi sau : 222, 223, 224, 225, 226.

222. Tính tổng trở mạch điện :

A. $200\sqrt{3} \Omega$

B. 200Ω

C. 100Ω

D. $100\sqrt{2} \Omega$

E. $200\sqrt{2} \Omega$.

223. Cường độ tức thời của dòng điện trong mạch nhận biểu thức nào sau đây :

A. $i = \sqrt{6} \sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$

B. $i = \sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$

C. $i = \sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$

D. $i = \sqrt{\frac{3}{2}} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$

$$E. i = \sqrt{\frac{3}{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right).$$

224. Tính công suất tiêu thụ của mạch điện :

A. $P = 150 \text{ W}$ B. $P = 300 \text{ W}$ C. $P = 75 \text{ W}$

D. $P = 600 \text{ W}$ E. $P = 100 \text{ W}$.

225. Muốn cho công suất của mạch có giá trị cực đại, ta ghép thêm tụ C' với tụ C . Tính giá trị cực đại ấy của công suất.

A. 1200 W B. $600\sqrt{2} \text{ W}$ C. 600 W

D. $600\sqrt{3} \text{ W}$ E. 400 W .

226. Muốn cho công suất của mạch có giá trị cực đại, ta đã ghép thêm tụ C' với tụ C . Tính C' và phải ghép C' với C như thế nào ?

A. $C' = \frac{10^{-4}}{\pi\sqrt{3}} \text{ (F)}$, ghép song song với C

B. $C' = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi\sqrt{3}} \text{ (F)}$, ghép nối tiếp với C

C. $C' = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi\sqrt{3}}$, ghép song song với C

D. $C' = \frac{10^{-4}}{\pi\sqrt{3}}$ ghép nối tiếp với C

E. $C' = \frac{10^{-4}}{2\pi\sqrt{3}}$, ghép song song với C .

* Một mạch điện không phân nhánh gồm 3 phần tử là tụ điện có điện dung là $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$, điện trở $R = 80\Omega$ và cuộn dây tự cảm có độ tự cảm là $L = \frac{1}{\pi}$ điện trở thuần là $r = 20\Omega$

Dòng điện xoay chiều trong mạch là $i = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

Trả lời các câu hỏi sau : 227, 228, 229, 230.

227. Tính tổng trở của mạch điện.

- A. 100Ω B. $100\sqrt{2} \Omega$ C. $100\sqrt{5} \Omega$
D. 200Ω E. 120Ω .

228. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu đoạn mạch thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

- A. $u = 200 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$
B. $u = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$
C. $u = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$
D. $u = 200 \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$
E. $u = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$.

229. Tính công suất tiêu thụ của điện trở R.

- A. 160 W B. 320 W C. 200 W
D. 100 W E. $100\sqrt{2} \text{ W}$.

230. Ghép với tụ C tụ C' sao cho công suất của mạch có giá trị cực đại. Tìm giá trị của C' và cách mắc tụ C' với tụ C.

- A. $C' = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F), ghép nối tiếp với tụ C
B. $C' = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F), ghép song song với tụ C

C. $C' = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F), ghép song song với tụ C

D. $C' = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F), ghép nối tiếp với tụ C

E. $C' = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F), ghép song song với tụ C.

- * Giữa hai đầu của đoạn mạch AB có nguồn điện xoay chiều. Hiệu điện thế tức thời của nguồn điện là $u = 120\sin 100\pi$. Mạch điện gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện, độ tự cảm của cuộn dây là $L = \frac{0,4}{\pi}$ (H), điện dung của tụ điện là $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$ (F). Dòng điện trong mạch và hiệu điện thế u lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$.

Trả lời các câu hỏi sau : 231, 232, 233, 234, 235.

231. Điện trở thuần của cuộn dây bằng không hay khác không ?

Dòng điện trong mạch nhanh hay chậm pha với u .

A. $r = 0$, i nhanh pha với u B. $r \neq 0$, i nhanh pha với u

C. $r = 0$, i nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với u

D. $r \neq 0$, i chậm pha với u là $\frac{\pi}{2}$ E. $r \neq 0$, i chậm pha với u .

232. Điện trở thuần r của cuộn dây và tổng trở Z của mạch điện nhận giá trị nào sau đây :

A. $r = 30\sqrt{2} \Omega$, $Z = 60 \Omega$ B. $r = 15\sqrt{2} \Omega$, $Z = 60\sqrt{2} \Omega$

C. $r = 30 \Omega$, $Z = 30\sqrt{2} \Omega$ D. $r = 15 \Omega$, $Z = 60 \Omega$

E. $r = 20 \Omega$, $Z = 30\sqrt{2} \Omega$.

233. Viết biểu thức của dòng điện xoay chiều trong mạch :

$$A. i = 2\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \quad B. i = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$C. i = 2\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \quad D. i = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$E. i = 2\sin(100\pi t).$$

234. Với giá trị nào của điện dung C thì công suất tiêu thụ của mạch có giá trị cực đại, tính giá trị ấy.

$$A. \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}, \quad P_{\max} = 120\sqrt{2} \text{ W}$$

$$B. \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}, \quad P_{\max} = 120 \text{ W}$$

$$C. \frac{10^{-4}}{4\pi} \text{ (F)}, \quad P_{\max} = 240\sqrt{2} \text{ W}$$

$$D. \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ (F)}, \quad P_{\max} = 180\sqrt{2} \text{ W}$$

$$E. \frac{10^{-3}}{4\pi} \text{ (F)}, \quad P_{\max} = 240 \text{ W}.$$

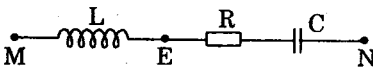
235. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu cuộn dây tự cảm :

$$A. 100 \sin\left(100\pi t - \frac{2\pi}{45}\right) \quad B. 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{45}\right)$$

$$C. 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{8\pi}{45}\right) \quad D. 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{24,5\pi}{45}\right)$$

$$E. 140\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right).$$

* Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, cuộn dây là thuần cảm. Các hiệu điện



thế hiệu dụng $U_{MN} = 200$ (V), $U_{ME} = 200$ (V), $U_{EN} = 200$ (V).

Trả lời các câu hỏi sau : 236, 237, 238.

236. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản của tụ điện lấy giá trị nào sau đây :

A. $U_R = 100$ (V) $U_C = 100\sqrt{3}$ (V)

B. $U_C = 100$ (V) $U_R = 100\sqrt{3}$ (V)

C. $U_R = 100\sqrt{2}$ (V) $U_C = 100$ (V)

D. $U_C = 100$ (V) $U_R = 100$ (V)

E. $U_R = 100$ (V) $U_C = 100\sqrt{2}$ (V).

237. Góc lệch pha φ giữa hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu của đoạn mạch và dòng điện i , và góc lệch pha φ_{EN} hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch EN với dòng điện i lấy giá trị nào sau đây :

A. $\varphi = 30^\circ$ và $\varphi_{EN} = 60^\circ$ B. $\varphi = 30^\circ$ và $\varphi_{EN} = 30^\circ$

C. $\varphi = 60^\circ$ và $\varphi_{EN} = 30^\circ$ D. $\varphi = 60^\circ$ và $\varphi_{EN} = 60^\circ$

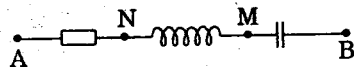
E. $\varphi = 0^\circ$ và $\varphi_{EN} = 30^\circ$.

238. Góc lệch pha giữa u_{ME} và u_{EN} lấy giá trị bao nhiêu ?

A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{3\pi}{4}$ E. $\frac{5\pi}{6}$

* Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm 3 phần tử là cuộn dây thuần cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C (hình vẽ).



Tần số của dòng điện xoay chiều trong mạch là $f = 50$ Hz, cường độ hiệu dụng dòng điện trong mạch là $I = 2$ A.

Cho $U_{AB} = 200\sqrt{2}$ (V), $U_{AM} = 200\sqrt{5}$ (V), $U_{NB} = 200$ (V)

Trả lời các câu hỏi sau : 239, 240, 241, 242.

239. Điện trở R có giá trị nào sau đây :

- A. $100\sqrt{2}$ Ω B. 100 Ω C. 200 Ω
 D. $\frac{200}{\sqrt{2}}$ Ω E. $100\sqrt{3}$ Ω .

240. Độ tự cảm của cuộn dây có giá trị bao nhiêu :

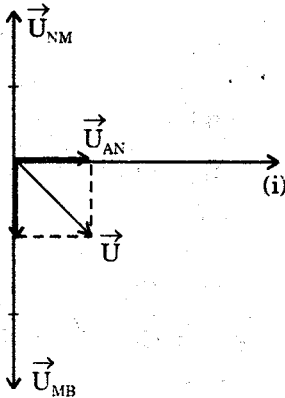
- A. $\frac{1}{\pi}$ (H) B. $\frac{2}{\pi}$ (H) C. $\frac{1}{2\pi}$ (H)
 D. $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H) E. $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H)

241. Dung kháng của tụ điện có giá trị nào sau đây :

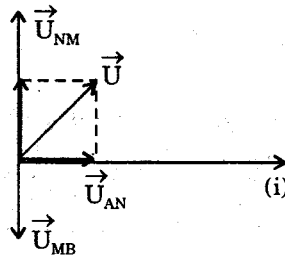
- A. $Z_C = 300$ Ω B. $Z_C = 200$ Ω C. $Z_C = 100$ Ω
 D. A và B E. A và C.

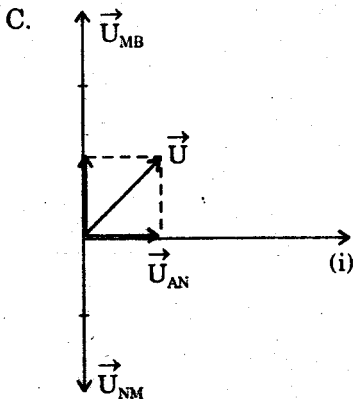
242. Giải đồ véc tơ của mạch chọn dạng nào sau đây :

A.



B.

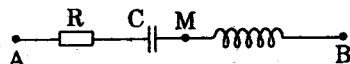




D. A và B

E. B và C

* Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm, điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp



như hình vẽ. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu của đoạn mạch là $u = 80\sqrt{6}\sin 100\pi t$ (V). Cho $R = 30\ \Omega$, $U_{AM} = 80\sqrt{3}$ (V), $U_{MB} = 80\sqrt{3}$ (V).

Trả lời các câu hỏi sau : 243, 244, 245, 246.

243. So sánh cảm kháng với dung kháng.

A. $Z_L = Z_C$

B. $Z_L = 2Z_C$

C. $Z_C = 2Z_L$

D. $Z_L = Z_C\sqrt{2}$

E. $Z_L = \frac{Z_C}{\sqrt{2}}$

244. Tính giá trị của dung kháng và cảm kháng.

A. $Z_C = 10\sqrt{3}\ \Omega$, $Z_L = 20\ \Omega$

B. $Z_L = 10\sqrt{3}\ \Omega$, $Z_C = 20\ \Omega$

C. $Z_C = 10\sqrt{3}\ \Omega$, $Z_L = 20\sqrt{3}\ \Omega$

D. $Z_L = 10\ \Omega$, $Z_C = 20\ \Omega$

E. $Z_C = 10\ \Omega$, $Z_L = 20\sqrt{3}\ \Omega$

245. Hệ số tự cảm L của cuộn dây và điện dung C của tụ điện chọn các giá trị nào sau đây :

$$A. L = \frac{0,2\sqrt{3}}{\pi} \text{ (H)} \quad , \quad C = \frac{10^{-3}}{\sqrt{3}\pi} \text{ (F)}$$

$$B. C = \frac{10^{-3}}{\sqrt{3}\pi} \text{ (F)} \quad , \quad L = \frac{\sqrt{3}}{\pi} \text{ (H)}$$

$$C. L = \frac{0,6\sqrt{3}}{\pi} \text{ (H)} \quad , \quad C = \frac{10^{-3}}{3\sqrt{3}\pi} \text{ (F)}$$

$$D. C = \frac{10^{-3}}{3\sqrt{3}\pi} \text{ (F)} \quad , \quad L = \frac{0,6}{\pi} \text{ (H)}$$

$$E. L = \frac{0,6\sqrt{3}}{\pi} \text{ (H)} \quad , \quad C = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{\pi} \text{ (F)}$$

246. Cường độ tức thời của dòng điện xoay chiều trong mạch thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

$$A. i = 4\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$$

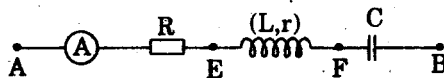
$$B. i = 4\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$C. i = 4\sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$D. i = 4\sqrt{\frac{2}{3}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$E. i = \frac{4}{\sqrt{3}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$$

* Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C , cuộn dây tự cảm có độ

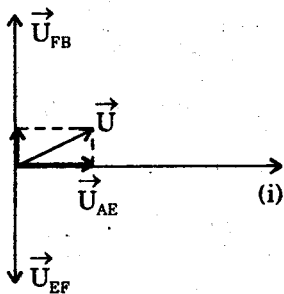


tự cảm L và điện trở thuần r . Giữa hai đầu của mạch có nguồn điện xoay chiều $u = 50\sqrt{10} \sin(100\pi t)$, điện trở của ampe kế A không đáng kể các hiệu điện thế hiệu dụng $U_{AE} = 50 \text{ (V)}$, $U_{EF} = 70,7 \text{ (V)}$ và $U_{FB} = 100 \text{ (V)}$, ampe kế chỉ 2(A).

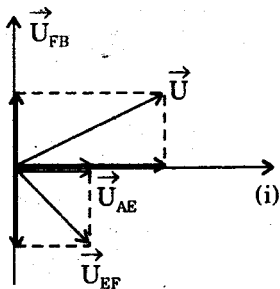
Trả lời các câu hỏi sau : 247, 248, 249, 250, 251, 252.

247. Giản đồ vectơ của mạch điện chọn hình nào sau đây :

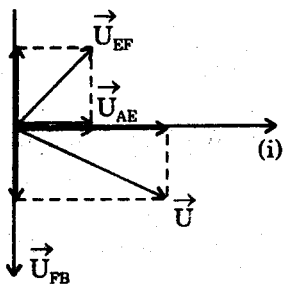
A.



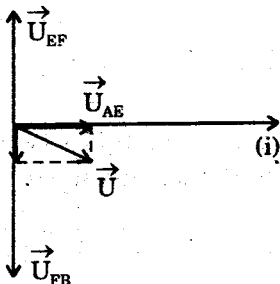
B.



C.



D.



E. Các hình dạng trên đều sai

248. Điện trở R và điện dung C của tụ điện đúng với cặp giá trị nào sau đây :

A. $R = 25 \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$

B. $R = 25\sqrt{2} \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{5\pi} \text{ (F)}$

C. $R = 50 \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$

D. $R = 25 \Omega$, $C = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ (F)}$

E. $R = 25\sqrt{2} \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$.

249. Điện trở thuần r của cuộn dây và độ tự cảm L , chọn cặp giá trị nào sau đây :

A. $r = 25 \Omega$, $L = \frac{1}{4\pi}$ (H) B. $r = 25\sqrt{2} \Omega$, $L = \frac{\sqrt{2}}{4\pi}$ (H)

C. $r = 50 \Omega$, $L = \frac{1}{2\pi}$ (H) D. $r = \frac{50}{\sqrt{2}} \Omega$, $L = \frac{\sqrt{2}}{2\pi}$ (H)

E. $r = 50\sqrt{2} \Omega$, $L = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}$ (H).

250. Cường độ tức thời của dòng điện xoay chiều trong mạch chọn hệ thức nào sau đây :

A. $i = 2\sin\left(100\pi t - \arctg \frac{1}{2}\right)$ B. $i = 2\sqrt{2} \sin(100\pi t + \arctg 0,5)$

C. $i = 2\sqrt{2} \sin(100\pi t - \arctg 0,5)$

D. $i = \frac{2}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ E. $i = \frac{2}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$.

251. Hiệu điện thế tức thời giữa 2 đầu cuộn dây thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

A. $u_{EF} = 100\sin\left(100\pi t + \arctg 0,5 + \frac{\pi}{4}\right)$

B. $u_{EF} = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

C. $u_{EF} = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

D. $u_{EF} = 100\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

E. $u_{EF} = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \arctg 0,5 - \frac{\pi}{4}\right)$.

252. Hiệu điện thế tức thời giữa E và B thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

A. $u_{EB} = 50\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \arctg 0,5 - \frac{\pi}{4}\right)$

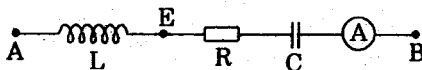
B. $u_{EB} = 100 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

C. $u_{EB} = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

D. $u_{EB} = 50\sin\left(100\pi t + \arctg 0,5 + \frac{\pi}{4}\right)$

E. $u_{EB} = 50\sin\left(100\pi t + \arctg 0,5 - \frac{\pi}{4}\right)$.

* Một mạch điện xoay chiều gồm 3 phần tử mắc nối tiếp là cuộn dây thuần cảm



có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung là C và điện trở R . Hiệu

điện thế xoay chiều giữa A, B là $u = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ điện

trở ampe kế không đáng kể, ampe kế chỉ $0,5$ (A), hiệu điện thế hiệu dụng $U_{AE} = 200$ (V). Dòng điện xoay chiều trong mạch nhanh pha $\frac{\pi}{6}$ so với u .

Trả lời các câu hỏi sau : 253, 254, 255, 256.

253. Tính điện trở R và cảm kháng Z_L .

A. $R = 200 \Omega, \quad Z_L = 400 \Omega$

B. $R = 200\sqrt{3} \Omega, \quad Z_L = 400 \Omega$

C. $R = 200\sqrt{2} \Omega, \quad Z_L = 400 \Omega$

D. $R = \frac{200}{\sqrt{3}} \Omega, \quad Z_L = 200 \Omega$

E. $R = 200\sqrt{3} \Omega, \quad Z_L = 200 \Omega$.

254. Điện dung C của tụ điện có giá trị nào sau đây :

A. $\frac{10^{-4}}{6\pi}$ (F)

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

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

D. $\frac{10^{-4}}{3\pi}$ (F)

E. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F).

255. Viết biểu thức cường độ tức thời của dòng điện xoay chiều trong mạch.

A. $i = 0,5\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

B. $i = 0,5 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

C. $i = 0,5\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

D. $i = \frac{0,5}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

E. $i = \frac{0,5}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$.

256. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa E và B.

A. $u_{EB} = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

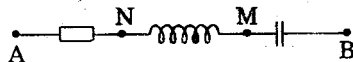
B. $u_{EB} = 200\sqrt{6} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

C. $u_{EB} = 200\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$

D. $u_{EB} = 200\sqrt{6} \sin 100\pi t$

E. $u_{EB} = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$.

* Một mạch điện xoay chiều gồm 3 phần tử mắc nối tiếp là cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C và điện trở R. Giữa hai đầu đoạn mạch có hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$.



Dòng điện xoay chiều trong mạch trễ pha $\frac{\pi}{6}$ so với u và có giá trị hiệu dụng là $I = 0,5$ (A), $U_{MB} = 100$ V.

Trả lời các câu hỏi sau : 257, 258, 259, 260, 261.

257. Điện dung của tụ điện lấy giá trị nào sau đây :

- A. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) B. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) C. $\frac{2.10^{-4}}{\pi}$ (F)
D. $\frac{10^{-4}}{\pi\sqrt{2}}$ (F) E. $\frac{10^{-4}\sqrt{2}}{\pi}$ (F).

258. Điện trở R có giá trị nào sau đây :

- A. 100 Ω B. $\frac{100}{\sqrt{3}}$ Ω C. 100 $\sqrt{3}$ Ω
D. 300 Ω E. 200 Ω .

259. Độ tự cảm của cuộn dây có giá trị nào sau đây :

- A. $\frac{3}{\pi}$ (H) B. $\frac{1}{\pi}$ (H) C. $\frac{2}{\pi}$ (H)
D. $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H) E. $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H).

260. Hiệu điện thế tức thời giữa A và M nhận biểu thức nào sau đây :

- A. $u_{AM} = 100\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$
B. $u_{AM} = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$
C. $u_{AM} = 100\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$
D. $u_{AM} = 100\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

E. $u_{AM} = 100\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$.

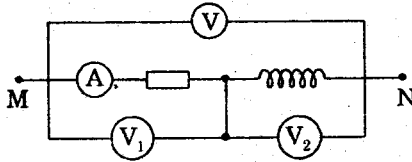
261. Hiệu điện thế tức thời giữa N và B nhận biểu thức nào sau đây :

A. $u_{NB} = 50\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ B. $u_{NB} = 50\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$

C. $u_{NB} = 50\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ D. $u_{NB} = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

E. $u_{NB} = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$.

* Một mạch điện gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở thuần $r \neq 0$. Điện trở ampe kế không đáng kể, điện trở các vôn kế rất lớn. Ampe kế chỉ 2 (A), các vôn kế V_1, V_2, V lần lượt chỉ 36 V, 40 V, 68 V. Dòng điện có tần số 50 Hz.



Trả lời các câu hỏi sau : 262, 263, 264, 265.

262. Tính điện trở R và tổng trở của cuộn dây và tổng trở của mạch.

A. $R = 18 \Omega$, $Z = 20 \Omega$, $Z_d = 34 \Omega$

B. $R = 20 \Omega$, $Z_d = 18 \Omega$, $Z = 34 \Omega$

C. $Z_d = 20 \Omega$, $Z = 68 \Omega$, $R = 18 \Omega$

D. $R = 18 \Omega$, $Z = 34 \Omega$, $Z_d = 20 \Omega$

E. $Z = 34 \Omega$, $Z_d = 18 \Omega$, $R = 20 \Omega$.

263. Tính điện trở thuần và độ tự cảm của cuộn dây.

A. $r = 12 \Omega$, $L = \frac{8}{25\pi}$ (H) B. $r = 12 \Omega$, $L = \frac{4}{25\pi}$ (H)

C. $r = 16 \Omega$, $L = \frac{4}{25\pi}$ (H) D. $r = 16 \Omega$, $L = \frac{8}{25\pi}$ (H)

E. $r = 12 \Omega$, $L = \frac{2}{25\pi}$ (H).

264. Công suất P_d của cuộn dây và của P mạch điện có giá trị nào sau đây :

A. $P_d = 48 \text{ W}$, $P = 120 \text{ W}$

B. $P_d = 64 \text{ W}$, $P = 136 \text{ W}$

C. $P_d = 48 \text{ W}$, $P = 136 \text{ W}$

D. $P_d = 64 \text{ W}$, $P = 120 \text{ W}$

E. $P_d = 36 \text{ W}$, $P = 96 \text{ W}$.

265. Tính góc lệch pha giữa cường độ dòng điện xoay chiều trong mạch với hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch, với hiệu điện thế giữa 2 đầu cuộn dây φ_d .

A. $\varphi = \frac{7\pi}{45}$, $\varphi_d = \frac{53\pi}{180}$

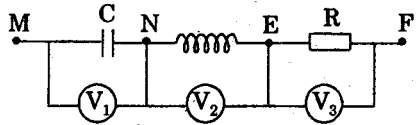
B. $\varphi = \frac{2\pi}{15}$, $\varphi_d = \frac{\pi}{4}$

C. $\varphi = \frac{7\pi}{45}$, $\varphi_d = \frac{\pi}{4}$

D. $\varphi = \frac{2\pi}{15}$, $\varphi_d = \frac{53\pi}{180}$

E. $\varphi = \frac{4\pi}{15}$, $\varphi_d = \frac{\pi}{4}$.

* Cho mạch điện như hình vẽ: cuộn dây có điện trở thuần là r và có độ tự cảm là L . Đặt giữa M và



F hiệu điện thế xoay chiều : $u = 80\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V). Điện trở các vôn kế rất lớn. Vôn kế V_3 và V_2 chỉ 50 V và $30\sqrt{2} \text{ V}$. Dòng điện trong mạch chậm pha $\frac{\pi}{4}$ với hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn dây, $R = 100 \Omega$

Trả lời các câu hỏi sau : 266, 267, 268, 269, 270.

266. Tính L và điện trở thuần r của cuộn dây :

A. $r = 60 \Omega$, $L = \frac{0,6\sqrt{2}}{\pi}$ (H)

B. $r = 60 \Omega$, $L = \frac{0,6}{\pi}$ (H)

C. $r = 30 \Omega$, $L = \frac{0,3}{\pi}$ (H)

D. $r = 30 \Omega$, $L = \frac{0,6}{\pi}$ (H)

$$E. r = 30\sqrt{2} \Omega, L = \frac{0,3\sqrt{2}}{\pi} (H).$$

267. Tính điện dung của tụ điện :

$$A. C = \frac{10^{-2}}{6\pi} (F) \quad B. C = \frac{10^{-3}}{3\pi} (F) \quad C. C = \frac{10^{-3}}{6\pi} (F)$$

$$D. C = \frac{10^{-4}}{6\pi} (F) \quad E. C = \frac{10^{-4}}{3\pi} (F).$$

268. Vôn kế V_1 chỉ bao nhiêu ?

$$A. 30 V \quad B. 60 V \quad C. 45 V$$

$$D. 15 V \quad E. 30\sqrt{2} V.$$

269. Tính công suất của mạch điện :

$$A. P = 25 W \quad B. P = 50 W \quad C. P = 100 W$$

$$D. P = 40 W \quad E. P = 80 W.$$

270. Tính độ lệch pha φ giữa i và u , φ_{ME} giữa i với u_{ME} .

$$A. \varphi = \frac{10,6\pi}{180}, \varphi_{ME} = \pi \quad B. \varphi = \frac{10,6\pi}{130}, \varphi_{ME} = \pi$$

$$C. \varphi = 0, \varphi_{ME} = -\pi \quad D. \varphi = \pi, \varphi_{ME} = 0$$

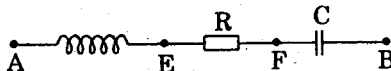
$$E. \varphi = 0, \varphi_{ME} = 0.$$

* Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần r

$$\text{và độ tự cảm } L = \frac{2,5}{\pi} (H),$$

điện trở $R = r = 100 \Omega$ và

tụ C_0 mắc nối tiếp nhau cho hệ số công suất của mạch là $\cos\varphi = 0,8$; hiệu điện thế xoay chiều đặt giữa hai đầu của mạch là $u = 141,4\sin 314t$ và nhanh pha với dòng điện trong mạch.



Trả lời các câu hỏi sau : 271, 272, 273, 274.

271. Tính cảm kháng của cuộn dây Z_L , tổng trở của mạch điện (Z)

- A. $Z = 2500 \Omega, Z_L = 25 \Omega$ B. $Z_L = 250 \Omega, Z = 250 \Omega$
 C. $Z = 125 \Omega, Z_L = 250 \Omega$ D. $Z = 160 \Omega, Z_L = 250 \Omega$
 E. $Z = 80 \Omega, Z_L = 25 \Omega$.

272. Tính điện dung của tụ điện C.

- A. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) B. $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$ (F) C. $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F)
 D. $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F) E. $C = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F).

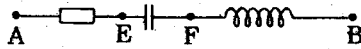
273. Cường độ tức thời của dòng điện nhận biểu thức nào sau đây :

- A. $i = 0,4 \sqrt{2} \sin\left(314t + \arctg \frac{4}{3}\right)$
 B. $i = 0,4 \sqrt{2} \sin\left(314t - \arctg \frac{4}{3}\right)$
 C. $i = 4 \sqrt{2} \sin\left(314t - \arctg \frac{3}{4}\right)$
 D. $i = 0,4 \sqrt{2} \sin\left(314t + \arctg \frac{3}{4}\right)$
 E. $i = 0,4 \sqrt{2} \sin\left(314t - \arctg \frac{3}{4}\right)$.

274. Hiệu điện thế tức thời giữa E và B nhận biểu thức nào sau đây :

- A. $u_{EB} = 80 \sqrt{2} \sin\left(314t - \frac{\pi}{4}\right)$ B. $u_{EB} = 80 \sin\left(314t - \frac{\pi}{4}\right)$
 C. $u_{EB} = 80 \sin\left(314t - \arctg \frac{3}{4} - \frac{\pi}{4}\right)$
 D. $u_{EB} = 80 \sqrt{2} \sin(314t - \arctg 4)$ E. $u_{EB} = 80 \sin(314t + \arctg 4)$.

* Cho mạch điện như hình vẽ : cuộn dây thuần cảm.



Cho $u_{AB} = 141,4 \sin 100\pi t$, dòng điện trong mạch nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với u_{AB} , hiệu điện thế hiệu dụng $U_L = 50\sqrt{2}$ (V), công suất tiêu thụ của mạch là $P = 100$ W.

Trả lời các câu hỏi sau : 275, 276, 277, 278, 279.

275. Tính trị số của điện trở R

- A. 100 Ω B. 50 Ω C. $50\sqrt{2}$ Ω
 D. $100\sqrt{2}$ Ω E. $\frac{100}{\sqrt{2}}$ Ω .

276. Viết biểu thức của dòng điện xoay chiều trong mạch.

- A. $i = 2 \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$ B. $i = 2\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$
 C. $i = 2 \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ D. $i = 2\sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$
 E. $i = \sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$.

277. Tính tổng trở của mạch và cảm kháng của cuộn dây.

- A. $Z = 100 \Omega$, $Z_L = 50 \Omega$ B. $Z = 50\sqrt{2} \Omega$, $Z_L = 50 \Omega$
 C. $Z = \frac{100}{\sqrt{2}} \Omega$, $Z_L = \frac{50}{\sqrt{2}} \Omega$ D. $Z = 50 \Omega$, $Z_L = 25 \Omega$
 E. $Z = 50 \Omega$, $Z_L = 25\sqrt{2} \Omega$.

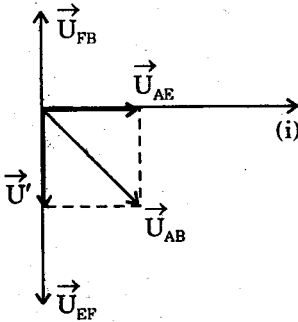
278. Tính điện dung của tụ điện và hệ số tự cảm của cuộn dây :

- A. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F), $L = \frac{1}{\pi}$ (H) B. $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F), $L = \frac{1}{2\pi}$ (H)
 C. $C = \frac{10^{-4}}{\sqrt{2}\pi}$ (F), $L = \frac{1}{2\pi}$ (H) D. $C = \frac{10^{-4}\sqrt{2}}{\pi}$ (F), $L = \frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (H)

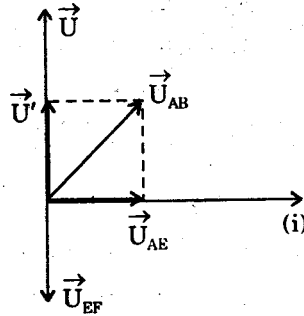
E. $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F), $L = \frac{2}{\pi}$ (H).

279. Giảm đồ vectơ của mạch điện phù hợp với nghiệm hình nào sau đây :

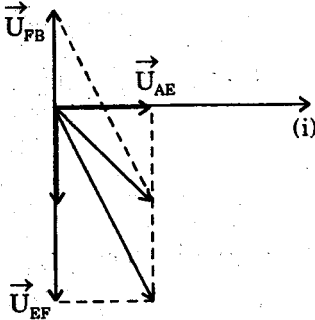
A.



B.



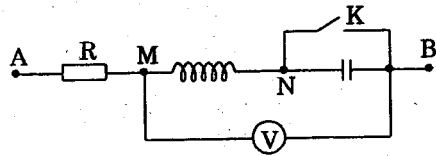
C.



D. A và B

E. A và C

* Cho mạch điện như hình vẽ : $u_{AB} = 150\sin 100\pi t$, vôn kế có điện trở rất lớn. Cuộn dây có điện trở thuần r . Đóng K : có các hiệu điện thế hiệu dụng $U_{AM} = 35$ V, $U_{MN} = 85$ V, công suất tiêu thụ của cuộn dây là 40 W.



Trả lời các câu hỏi sau : 280, 281, 282, 283.

280. Tính hiệu điện thế hiệu dụng tác dụng ở điện trở thuần r của cuộn dây.

A. $U_r = 20 \text{ V}$

B. $U_r = 30 \text{ V}$

C. $U_r = 40 \text{ V}$

D. $U_r = 60 \text{ V}$

E. $U_r = 50 \text{ V}$.

281. Tính r và R

A. $r = 10 \Omega$, $R = 17,5 \Omega$

B. $r = 30 \Omega$, $R = 26,25 \Omega$

C. $r = 40 \Omega$, $R = 35 \Omega$

D. $r = 40 \Omega$, $R = 70 \Omega$

E. $r = 60 \Omega$, $R = 70 \Omega$.

282. Tính độ tự cảm L của cuộn dây :

A. $L = \frac{3}{4\pi} \text{ (H)}$

B. $L = \frac{4}{3\pi} \text{ (H)}$

C. $L = \frac{3}{2\pi} \text{ (H)}$

D. $L = \frac{2}{3\pi} \text{ (H)}$

E. $L = \frac{2}{\pi} \text{ (H)}$.

283. Mở khóa K. Tìm điện dung C của tụ điện để vôn kế chỉ số nhỏ nhất.

A. $C = \frac{10^{-4}}{75\pi} \text{ (F)}$

B. $C = \frac{10^{-2}}{75\pi} \text{ (F)}$

C. $C = \frac{10^{-2}}{150\pi} \text{ (F)}$

D. $C = \frac{10^{-4}}{50\pi} \text{ (F)}$

E. $C = \frac{10^{-2}}{15\pi} \text{ (F)}$.

* Cho mạch điện xoay chiều

như hình vẽ, cuộn dây có

điện trở thuần r . Hiệu điện

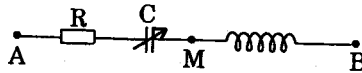
thế xoay chiều đặt vào đoạn mạch AB là $u = 160\sin 100\pi t$.

Điều chỉnh C để công suất của mạch có giá trị cực đại, có

$$P_{\max} = 160 \text{ W và } u_{MB} = 80\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Trả lời các câu hỏi sau : 284, 285, 286, 287.

284. Tính trị số của tổng $(R + r)$



A. 320Ω

B. 160Ω

C. $80\sqrt{2} \Omega$

D. 80Ω

E. 120Ω .

285. Viết biểu thức cường độ tức thời của dòng điện.

A. $i = 2\sqrt{2} \sin 100\pi t$

B. $i = 2\sin 100\pi t$

C. $i = \sqrt{2} \sin 100\pi t$

D. $i = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

E. $i = 2\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$.

286. Tính điện trở thuần r và cảm kháng của cuộn dây.

A. $r = 20 \Omega$, $Z_L = 20 \Omega$

B. $r = 20 \Omega$, $Z_L = 60 \Omega$

C. $r = 20 \Omega$, $Z_L = 20\sqrt{3} \Omega$

D. $r = 10 \Omega$, $Z_L = 20 \Omega$

E. $r = 10 \Omega$, $Z_L = 30 \Omega$.

287. Điện dung C của tụ điện và độ tự cảm L của cuộn dây nhận giá trị nào sau đây :

A. $L = \frac{\sqrt{3}}{5\pi}$ (H) , $C = \frac{10^{-3}}{\pi\sqrt{3}}$ (F)

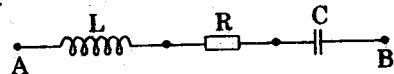
B. $L = \frac{1}{5\pi}$ (H) , $C = \frac{10^{-3}}{\pi\sqrt{3}}$ (F)

C. $L = \frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H) , $C = \frac{10^{-3}}{\pi\sqrt{3}}$ (F)

D. $L = \frac{\sqrt{3}}{5\pi}$ (H) , $C = \frac{10^{-3}}{2\sqrt{3}\pi}$ (F)

E. $L = \frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (H) , $C = \frac{10^{-3}}{2\sqrt{3}\pi}$ (F).

* Cho mạch điện :



$$u_{AB} = 120\sqrt{2} \sin 100\pi t, L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}, C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}.$$

Công suất tiêu thụ của mạch điện là $P = 36\sqrt{3} \text{ W}$ cuộn dây thuần cảm.

Trả lời các câu hỏi sau : 288, 289, 290.

288. Tính điện trở R của đoạn mạch.

A. $100\sqrt{3} \Omega$

B. 100Ω

C. $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$

D. A và B

E. A và C.

289. Cường độ hiệu dụng của dòng điện ứng với các giá trị nào sau đây.

A. 0,6 (A)

B. $0,6\sqrt{2}$ (A)

C. $0,6\sqrt{3}$ (A)

D. A và C

E. B và C.

290. Cường độ tức thời của dòng điện thỏa mãn biểu thức nào sau đây :

A. $0,6\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

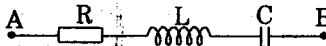
B. $1,2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

C. $0,6\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

D. A và B

E. A và C.

* Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ.



Cuộn dây thuần cảm. Giữa A và B có, hiệu điện thế xoay

chiều $u = 200 \sin 100\pi t$, $L = \frac{2}{\pi}$ (H), $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F)

Trả lời các câu hỏi sau : 291, 291.

291. Tìm giá trị của R để công suất của mạch có trị số cực đại, tính P_{\max} .

A. $R = 100 \Omega$, $P_{\max} = 200 \text{ W}$

B. $R = 200 \Omega$, $P_{\max} = \frac{400}{3} \text{ W}$

C. $R = 100 \Omega$, $P_{\max} = 100 \text{ W}$

D. $R = 200 \Omega$, $P_{\max} = 100 \text{ W}$

E. $R = 100 \Omega$, $P_{\max} = 100\sqrt{2} \text{ W}$.

292. Tìm giá trị của R để công suất của mạch là 80 W.

- A. 100 Ω B. 200 Ω C. 50 Ω
D. A và B E. C và B.

* Cho mạch điện gồm 3 phần tử mắc nối tiếp là điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Giữa 2 đầu đoạn mạch có hiệu điện thế xoay chiều $u = \frac{400}{\sqrt{2}} \sin 100\pi t$. Khi độ tự cảm

của cuộn dây có trị số là $\frac{2}{\pi}$ (H) hoặc $\frac{4}{\pi}$ (H) thì công suất của

mạch có cùng giá trị là 100 W.

Trả lời các câu hỏi sau : 293, 294.

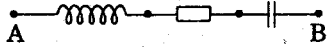
293. Tính dung kháng của tụ điện.

- A. 300 Ω B. 200 Ω C. 100 Ω
D. 400 Ω E. 600 Ω .

294. Tính trị số của R.

- A. 300 Ω B. 373 Ω C. 27 Ω
D. A và B E. B và C.

* Một mạch điện không phân nhánh gồm 3 phần tử là điện trở R, cuộn dây thuần cảm và tụ điện C. Giữa hai đầu đoạn mạch có hiệu điện thế xoay chiều $u = \frac{200}{\sqrt{2}} \sin 100\pi t$, độ tự



cảm của cuộn dây $L = \frac{3}{\pi}$ (H), điện trở $R = 100 \Omega$, công suất tiêu thụ của mạch là $P = 80$ W.

Trả lời các câu hỏi sau : 295, 296, 297.

295. Tính cảm kháng của cuộn dây, cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch.

- A. $Z_L = \frac{300}{\pi} \Omega$, $I = 0,8$ (A) B. $Z_L = 300\pi \Omega$, $I = \sqrt{0,8}$ (A)

C. $Z_L = 300\pi \Omega$, $I = 2\sqrt{0,2}$ (A)

D. $Z_L = 300\pi \Omega$, $I = 0,8$ (A) E. $Z_L = 300\pi \Omega$, $I = \sqrt{0,8}$ (A).

296. Tính dung kháng của tụ điện

A. 200Ω

B. 250Ω

C. 350Ω

D. A và B

E. B và C.

297. Tính điện dung của tụ điện và cường độ cực đại của dòng điện trong mạch.

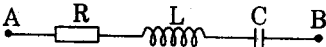
A. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) , $I = 0,707\sqrt{2}$ (A)

B. $C = \frac{10^{-4}}{2,5\pi}$ (F) , $I = 0,894\sqrt{2}$ (A)

C. $C = \frac{10^{-4}}{3,5\pi}$ (F) , $I = 0,894\sqrt{2}$ (A)

D. A và B

E. B và C.

* Cho mạch điện xoay chiều  như hình vẽ.

Cuộn dây là thuần cảm. Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào đoạn mạch có tần số thay đổi được. Khi tần số của dòng điện xoay chiều là $f_1 = 25$ Hz hoặc là $f_2 = 100$ Hz thì cường độ hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị.

Trả lời các câu hỏi sau : 298, 299, 300.

298. So sánh các giá trị cảm kháng của cuộn dây ứng với các tần số f_1 và f_2 với các giá trị dung kháng của tụ điện ứng với f_1 và f_2 .

A. $L\omega_1 = 2L\omega_2$, $(Z_C)_1 = 2(Z_C)_2$

B. $L\omega_1 = 4L\omega_2$, $(Z_C)_1 = \frac{(Z_C)_2}{2}$

C. $L\omega_1 = 2L\omega_2$, $(Z_C)_2 = 2(Z_C)_1$

D. $L\omega_2 = 4L\omega_1$, $(Z_C)_2 = \frac{(Z_C)_1}{4}$

E. $L\omega_1 = L\omega_2$, $(Z_C)_2 = 4(Z_C)_1$.

299. Hệ thức giữa L, C với ω_1 hoặc ω_2 thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

A. $LC = \frac{5}{4\omega_1^2}$

B. $LC = \frac{1}{4\omega_1^2}$

C. $LC = \frac{4}{\omega_2^2}$

D. A và B

E. B và C.

300. Xác định tần số f_0 của dòng điện xoay chiều để dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng cực đại.

A. $f_0 = 100$ Hz

B. $f_0 = 75$ Hz

C. $f_0 = 150$ Hz

D. $f_0 = 50$ Hz

E. $f_0 = 125$ Hz.

Chương IV

MÁY PHÁT ĐIỆN – ĐỘNG CƠ ĐIỆN

301. Cho một khung dây dẫn có N vòng (diện tích mỗi vòng là S) quay đều với vận tốc góc ω quanh trục đối xứng xx' của nó trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ \vec{B} vuông góc với xx' , từ thông xuyên qua khung là Φ , suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là e ; hệ thức nào sau đây đúng :

- A. $\Phi = NBS \cos \omega t$ B. $e = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
C. $e = \omega BSN \sin \omega t$. D. Tất cả đều đúng
E. A và C

302. Cho 1 khung dây dẫn quay đều trong một từ trường đều.

Mệnh đề nào sau đây đúng.

- A. Từ thông qua khung dây dao động điều hòa
B. Suất điện động xuất hiện trong khung dây dao động điều hòa.
C. Dòng điện ở mạch tiêu thụ (khi được nối với hai đầu của khung) dao động điều hòa
D. B và C E. Tất cả đúng.

303. Về cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha, mệnh đề nào sau đây đúng.

- A. Bộ góp có 2 vành bán khuyên, giữa chúng có một khe nhỏ cách điện. Khi khung dây quay, mỗi bán khuyên lần lượt tiếp xúc với hai chổi quét.
B. Bộ góp có 2 vành khuyên đặt đồng trục với khung, mỗi vành khuyên nối với một đầu dây của khung và tiếp xúc với một chổi quét.

C. Phân tạo ra từ trường gọi là phần cảm, phân tạo ra dòng điện gọi là phần ứng.

D. A và C. E. B và C.

304. Về cấu tạo của máy phát điện xoay chiều, mệnh đề nào sau đây đúng :

A. Phân tạo ra từ trường là phần ứng

B. Phân tạo ra dòng điện là phần ứng

C. Phân tạo ra từ trường luôn luôn quay

D. Phân tạo ra dòng điện luôn luôn đứng yên

E. C, D và A.

305. Ở máy phát điện xoay chiều, chọn mệnh đề đúng khi nói về cấu tạo của máy :

A. Phân tạo ra từ trường là phần cảm

B. Phân tạo ra dòng điện là phần cảm

C. Phần cảm hoặc phần ứng đều có thể hoặc là đứng yên, hoặc là chuyển động.

D. A và C E. B và C.

306. Chọn mệnh đề đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha.

A. Các cuộn dây của phần cảm hoặc phần ứng đều được quấn trên các lõi làm bằng tôn silic.

B. Trong phần lớn các máy phát, phần cảm phải là nam châm vĩnh cửu.

C. Khi phần cảm là rôto, gọi n_0 là số vòng quay của rôto trong một giây, gọi f là tần số của dòng điện xoay chiều, với 1 rôto có p cặp cực, ta có hệ thức $f = n_0 p$

D. A và C E. A và B

307. Chọn mệnh đề đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha.

- A. Muốn giảm tốc độ quay của rôto, ta tăng số cuộn dây và giảm số cặp cực.
- B. Muốn giảm tốc độ quay của rôto, ta tăng số cặp cực và giảm số cuộn dây
- C. Số cuộn dây gấp đôi số cặp cực.
- D. Số cặp cực gấp đôi số cuộn dây
- E. Số cặp cực và số cuộn dây bằng nhau.

308. Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, tốc độ quay của rôto là n vòng / phút. Tần số của dòng điện xoay chiều do máy phát ra là :

- A. $f = np$
- B. $f = 60np$
- C. $f = \frac{np}{60}$
- D. $f = \frac{60n}{p}$
- E. $f = \frac{60p}{n}$

309. Một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, tốc độ quay của rôto là n_0 (vòng / s). tần số f của dòng điện xoay chiều do máy phát ra thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

- A. $f = \frac{n_0}{60}$
- B. $f = n_0 p$
- C. $f = \frac{60}{n_0} p$
- D. $f = 60n_0 p$
- E. $f = \frac{60n_0}{p}$

* Một máy phát điện xoay chiều có rôto quay với vận tốc là n vòng/phút. Trả lời các câu hỏi sau :

310. Tính vận tốc quay của rôto ra vòng / s để dòng điện do máy phát ra có tần số 50 Hz nếu máy có 4 cặp cực.

- A. 25 vòng/s
- B. 50 vòng/s
- C. 12,5 vòng/s
- D. 75 vòng/s
- E. 150 vòng/s.

311. Khi $n = 360$ (vòng/phút) máy có 10 cặp cực. Tính tần số dòng điện do máy phát ra.

- A. 60 Hz B. 30 Hz C. 120 Hz
D. 90 Hz E. 75 Hz.

312. Một máy phát điện xoay chiều có 2 cặp cực, rôto của nó quay với vận tốc 30 (vòng/s). Máy phát thứ hai có 6 cặp cực, rôto của máy này phải quay bao nhiêu vòng trong 1 phút để tần số dòng điện của hai máy bằng nhau.

- A. 300 (vòng/phút) B. 600 (vòng/phút)
C. 150 (vòng/phút) D. 1200 (vòng/phút)
E. 450 (vòng/phút).

* Một máy phát điện xoay chiều mà phần cảm có 2 cặp cực, phần ứng có hai cuộn dây mắc nối tiếp. Máy phát dòng điện có tần số $f = 50$ Hz.

Trả lời các câu hỏi sau :

313. Vận tốc quay của rôto ra (vòng/s)

- A. 50 (vòng/s) B. 100 (vòng/s) C. 25 (vòng/s)
D. 75 (vòng/s) E. 150 (vòng/s).

314. Máy phát có suất điện động hiệu dụng là 220 (V). Tính số vòng dây của mỗi cuộn dây trong phần ứng, biết từ thông cực đại qua một vòng dây là 5m Wb

- A. 99 vòng B. 198 vòng C. 49,5 vòng
D. 150 vòng E. 396 vòng.

315. Nói về máy phát điện xoay chiều 3 pha, hãy chọn câu đúng :

A. Dòng điện xoay chiều 3 pha là hệ thống 3 dòng điện xoay chiều có cùng tần số, biên độ, nhưng lệch nhau về pha những góc bằng $\frac{3\pi}{3}$ radian.

B. Phần ứng gồm 3 cuộn dây giống nhau được bố trí lệch nhau $\frac{1}{3}$ vòng tròn trên stato.

- C. Phần cảm của máy gồm ba nam châm giống nhau có trục lệch nhau những góc bằng 120° .
- D. Tất cả đều đúng. E. A và B.

316. Chọn câu đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều 3 pha :

- A. Phần cảm của máy phát điện xoay chiều ba pha gồm ba nam châm điện giống nhau, có trục lệch nhau những góc bằng $\frac{2\pi}{3}$ rad
- B. Máy dao điện 3 pha hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- C. Máy phát điện xoay chiều 3 pha tạo ra ba suất điện động xoay chiều có cùng biên độ, tần số nhưng lệch nhau về pha những góc bằng 120° .
- D. A và B E. B và C

317. Khi máy phát điện xoay chiều 3 pha hoạt động, suất điện động xuất hiện ở 3 cuộn dây thuộc phần ứng có đặc điểm thỏa mãn ý nào sau đây :

- A. Cùng biên độ và pha B. Cùng biên độ và tần số
- C. Cùng tần số và khác nhau về pha.
- D. A và B E. B và C.

318. Suất điện động ở một cuộn dây trong máy dao điện 3 pha là

$$e_1 = E_0 \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{12} \right).$$

Suất điện động ở hai cuộn dây còn lại nhận giá trị nào sau đây :

- A. $e_2 = E_0 \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$ B. $e_2 = E_0 \sin \left(\omega t - \frac{3\pi}{4} \right)$
- C. $e_3 = E_0 \sin \left(\omega t + \frac{7\pi}{12} \right)$ D. A và B E. B và C.

319. Ở máy dao điện 3 pha hoạt động, nối các đầu dây của 3 cuộn

dây với 3 mạch ngoài giống nhau (3 điện trở thuần giống nhau chẳng hạn). Dòng điện xoay chiều ở một mạch có biểu thức $i_1 = I_0 \sin \omega t$. Dòng điện xoay chiều ở 2 mạch còn lại thỏa mãn giá trị nào sau đây :

A. $i_2 = I_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$ và $i_3 = I_0 \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$

B. $i_2 = I_0 \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$ và $i_3 = I_0 \sin (\omega t + \pi)$

C. $i_2 = I_0 \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{3} \right)$ và $i_3 = I_0 \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$

D. $i_2 = I_0 \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$ và $i_3 = I_0 \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$

E. Các biểu thức trên đều sai.

320. Trong mạng điện 3 pha, các tải tiêu thụ giống nhau (cũng là R), cường độ dòng điện qua 1 tải tiêu thụ là $i_1 = I_0$ thì dòng điện qua các tải kia có giá trị nào sau đây :

A. $i_2 = \frac{I_0}{3}$ và $i_3 = \frac{I_0}{2}$ B. $i_2 = \frac{I_0}{2}$ và $i_3 = \frac{I_0}{3}$

C. $i_2 = \frac{I_0}{2}$ và $i_3 = \frac{I_0}{2}$ D. $i_2 = -\frac{I_0}{2}$ và $i_3 = \frac{I_0}{2}$

E. $i_2 = -\frac{I_0}{2}$ và $i_3 = -\frac{I_0}{2}$

321. Chọn mệnh đề đúng khi nói về các tải tiêu thụ, hiệu điện thế pha và hiệu điện thế dây ở mạng điện 3 pha :

A. Trong cách mắc hình sao, nếu các tải tiêu thụ có cùng bản chất thì cường độ dòng điện ở dây trung hòa triệt tiêu.

B. Trong cách mắc hình sao, hiệu điện thế giữa một dây pha và dây trung hòa gọi là hiệu điện thế pha (Up).

C. Hiệu điện thế giữa 2 dây pha gọi là hiệu điện thế dây (U_d).

D. A và B

E. B và C.

322. Mối liên hệ giữa hiệu điện thế dây (U_d) và hiệu điện thế pha (U_p) thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

A. $U_p = U_d \sqrt{3}$ B. $U_p = 3U_d$ C. $U_p = U_d$

D. $U_d = U_p \sqrt{3}$ E. $U_d = 3U_p$.

323. Ở mạng điện 3 pha mắc hình sao. Biết hiệu điện thế giữa dây pha và dây trung hòa là $U_p = 127$ V. Hiệu điện thế giữa 2 dây pha (U_d) nhận giá trị nào sau đây :

A. 381 (V) B. 127 (V) C. 220 (V)

D. 73,3 (V) E. 127 (V).

* Một máy phát điện xoay chiều 3 pha mắc theo hình sao có hiệu điện thế pha là 220 V. Các tải tiêu thụ ở mỗi pha có điện trở thuần là 12Ω và cảm kháng là 16Ω

Trả lời các câu hỏi sau : 324, 325, 326.

324. Hiệu điện thế giữa hai dây pha nhận giá trị nào sau đây :

A. 220 (V) B. 381 (V) C. 660 (V)

D. 127 (V) E. 254 (V).

325. Cường độ dòng điện qua tải tiêu thụ nhận giá trị nào sau đây:

A. 11 (A) B. 22 (A) C. 19 (A)

D. 12,5 (A) E. 15,7 (A).

326. Công suất của dòng điện 3 pha nhận giá trị nào :

A. 4356 W B. 726 W C. 5808 W

D. 5625 W E. 8874 W.

327. Ở mạng điện trong gia đình, ta mắc vật dùng điện như bóng đèn, bàn là ... giữa hai dây nào ? Mắc cầu chì ở dây nào ?

A. Mắc vật dùng điện giữa hai dây pha

B. Mắc vật dùng điện giữa 1 dây pha và dây trung hòa

C. Mắc cầu chì ở dây pha

D. A và C

E. B và C.

328. Một mạng điện 3 pha mắc hình sao, hiệu điện thế giữa hai dây pha là 220 V. Hiệu điện thế giữa 1 dây pha và dây trung hòa nhận giá trị nào sau đây :

- A. 381 V B. 127 V C. 660 V
D. 73 V E. 254 V.

* Trong mạng điện 3 pha mắc hình sao, các tải tiêu thụ giống nhau. Mỗi tải tiêu thụ có điện trở là 10Ω , cảm kháng là 20Ω . Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mỗi tải là 6 A.

Trả lời các câu hỏi sau : 329, 330, 331.

329. Công suất của dòng điện 3 pha nhận giá trị nào sau đây.

- A. 1018 W B. 360 W C. 3054,7 W
D. 1870 W E. 1080 W.

330. Hiệu điện thế giữa dây pha với dây trung hòa nhận giá trị nào sau đây :

- A. 120 V B. 30 V C. 134 V
D. 60 V E. 360 V.

331. Hiệu điện thế giữa hai dây pha có giá trị bao nhiêu ?

- A. 232 V B. 240 V C. 510 V
D. 208 V E. 170 V.

332. Chọn mệnh đề đúng khi nói về động cơ không đồng bộ 3 pha :

- A. Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và bằng cách sử dụng từ trường quay.
B. Khi khung dây quay với vận tốc góc ω_0 lớn hơn vận tốc góc ω của từ trường, ta nói rằng khung dây quay không đồng bộ với từ trường.
C. Khi khung dây quay đều với vận tốc góc ω_0 nhỏ hơn vận tốc góc ω của từ trường, ta nói rằng khung dây quay không đồng bộ với từ trường.

- D. A và C E. A và B.

333. Nói về cấu tạo của động cơ không đồng bộ 3 pha, hãy chọn mệnh đề đúng.

- A. Stato của động cơ không đồng bộ ba pha, có cấu tạo giống phần ứng của máy dao điện 3 pha.
- B. Trong động cơ không đồng bộ 3 pha, rôto là một nam châm vĩnh cửu.
- C. Rôto của động cơ không đồng bộ 3 pha là hình trụ kim loại có tác dụng như cuộn dây quấn trên lõi thép
- D. A và B
- E. A và C.

334. Những mệnh đề nào sau đây đúng khi nói về động cơ không đồng bộ một pha.

- A. Stato của động cơ không đồng bộ một pha gồm hai cuộn dây đặt lệch nhau góc 90°
- B. Hai cuộn dây ở Stato trong động cơ không đồng bộ một pha đều nối thẳng với mạng điện.
- C. Ở Stato của động cơ không đồng bộ một pha thì một cuộn dây nối thẳng với mạng điện, cuộn kia nối mạng điện qua một tụ.
- D. A và B
- E. A và C.

* *Ta qui ước :*

- A. *Mệnh đề I đúng, mệnh đề II sai*
- B. *Mệnh đề I sai, mệnh đề II đúng*
- C. *Hai mệnh đề đều đúng*
- D. *Hai mệnh đề đều sai*
- E. *Hai mệnh đề tương đương*

Trả lời các câu hỏi sau :

335. I. Động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động trên cơ sở hiện tượng cảm ứng điện từ.
- II. Động cơ không đồng bộ 3 pha hoạt động bằng cách sử dụng từ trường quay.

MÁY BIẾN THẾ – VẬN TẢI ĐIỆN

- 341.** Tìm mệnh đề sai về máy biến thế :
- A. Cuộn thứ cấp có tác dụng cung cấp điện năng cho tải tiêu thụ.
 - B. Cuộn sơ cấp có tác dụng thu điện năng từ nguồn điện.
 - C. Nguyên tắc hoạt động của máy biến thế dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.
 - D. Hai cuộn dây ở máy biến thế có số vòng khác nhau.
 - E. Lõi kim loại của máy biến thế có tác dụng dẫn điện từ cuộn sơ cấp sang cuộn thứ cấp.
- 342.** Chọn mệnh đề đúng-khi nói về tác dụng của máy biến thế :
- A. Tăng hoặc giảm hiệu điện thế của điện xoay chiều
 - B. Tăng hoặc giảm hiệu điện thế của nguồn điện không đổi.
 - C. Chuyển điện năng từ mạch này sang mạch khác
 - D. A và B
 - E. A và C.
- 343.** Chọn mệnh đề đúng khi nói về cuộn thứ cấp của máy biến thế:
- A. Số vòng của cuộn thứ cấp luôn luôn lớn hơn số vòng của cuộn sơ cấp.
 - B. Số vòng của cuộn thứ cấp luôn luôn nhỏ hơn số vòng của cuộn sơ cấp.
 - C. Nối với nguồn điện
 - D. Nối với mạch tiêu thụ điện năng
 - E. A, D.
- 344.** Trong một máy biến thế, số vòng của cuộn thứ cấp lớn hơn số

vòng của cuộn sơ cấp, chọn mệnh đề đúng khi nói về tác dụng của máy :

- A. Tăng hiệu điện thế B. Tăng cường độ dòng điện
C. Giảm cường độ dòng điện D. A và B E. A và C.

345. Một máy biến thế có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Tác dụng của máy đúng với những mệnh đề nào sau đây :

- A. Tăng hiệu điện thế và giảm cường độ dòng điện
B. Giảm hiệu điện thế và giảm cường độ dòng điện
C. Giảm hiệu điện thế D. Tăng cường độ dòng điện
E. C và D.

346. Chọn mệnh đề đúng :

- A. Hiệu điện thế ở cuộn thứ cấp phụ thuộc vào tần số của dòng điện xoay chiều.
B. Máy biến thế có tác dụng biến đổi hiệu điện thế của nguồn điện như pin, ắc qui.
C. Máy biến thế có thể sử dụng tăng hiệu điện thế hoặc giảm hiệu điện thế.
D. A và B E. B và C.

347. Một máy biến thế có mạch thứ cấp hở. Chọn mệnh đề đúng :

- A. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp bằng không.
B. dòng điện ở 2 cuộn dây là I_1 và I_2 thỏa mãn hệ thức :

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

- C. Công suất tiêu thụ ở mạch sơ cấp không đáng kể.
D. A và C E. B và C.

348. Cuộn sơ cấp một máy biến thế nhận một dòng điện không đổi có cường độ là I_1 . Cường độ dòng điện ở mạch thứ cấp I_2 thỏa

mãn hệ thức nào sau đây :

- A. $I_2 > I_1$ khi số vòng của cuộn dây thứ cấp lớn hơn số vòng của cuộn sơ cấp.
- B. $I_2 > I_1$ khi số vòng của cuộn thứ cấp nhỏ hơn số vòng của cuộn sơ cấp
- C. $I_2 = 0$
- D. $I_2 = I_1$ khi số vòng của 2 cuộn dây bằng nhau.
- E. Bốn mệnh đề trên đều sai.

349. Đặc điểm của máy biến thế dùng để hàn điện thỏa mãn mệnh đề nào sau đây :

- A. Hiệu điện thế ở mạch thứ cấp có giá trị lớn
- B. Số vòng của cuộn thứ cấp phải lớn hơn số vòng của cuộn sơ cấp
- C. Số vòng của cuộn thứ cấp nhỏ hơn số vòng của cuộn sơ cấp rất nhiều.
- D. A và B
- E. A và C.

350. Nhận xét về các yếu tố :

- I. Hiệu điện thế II. Cường độ dòng điện III. Công suất
- Máy biến thế có thể cho ta lợi ích về yếu tố nào.
- A. I
 - B. I và III
 - C. II và III
 - D. I và II
 - E. Cả ba yếu tố.

* Một động cơ điện không đồng bộ 3 pha đấu theo hình sao vào mạng điện 3 pha có hiệu điện thế giữa các dây là 380 V, công suất của động cơ là 8kW, hệ số công suất là 0,76.

Trả lời các câu hỏi sau : 351, 352.

351. Hiệu điện thế pha của mạng điện có giá trị nào sau đây :

- A. 127 V
- B. 220 V
- C. 380 V
- D. 658 V
- E. 110 V.

352. Cường độ hiệu dụng qua mỗi cuộn dây có giá trị bao nhiêu :

- A. 15,95 (A) B. 27,63 (A) C. 9,2 (A)
D. 31,9 (A) E. 5,4 (A).

* Một động cơ điện không đồng bộ 3 pha, được mắc hình sao vào mạng điện có hiệu điện thế giữa dây pha và dây trung hòa là 127 V, công suất tiêu thụ của động cơ là 5,6 kW, cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mỗi cuộn dây là 16,97 (A).

Trả lời các câu hỏi sau : 353, 354.

353. Hiệu điện thế giữa hai dây pha nhận giá trị nào sau đây :

- A. 381 V B. 220 V C. 110 V
D. 127 V E. 73,3 V.

354. Tính hệ số công suất.

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

* Với máy biến thế, trong khoảng thời gian Δt , gọi độ biến thiên của từ thông xuyên qua một vòng dây ở cuộn sơ cấp và ở cuộn thứ cấp lần lượt là $\Delta\Phi_1$ và $\Delta\Phi_2$. Gọi số vòng ở các cuộn dây là N_1 và N_2 .

Trả lời các câu hỏi sau : 355, 356, 357.

355. Hệ thức nào sau đây đúng :

- A. $\Delta\Phi_1 > \Delta\Phi_2$ B. $\Delta\Phi_1 < \Delta\Phi_2$ C. $\Delta\Phi_1 = \Delta\Phi_2$
D. $N_1\Delta\Phi_1 = N_2\Delta\Phi_2$ E. $N_1\Delta\Phi_2 = N_2\Delta\Phi_1$.

356. Nói về suất điện động cảm ứng xuất hiện ở các cuộn dây thì hệ thức nào sau đây đúng :

- A. $e_1 = N_1 \frac{\Delta\Phi_1}{\Delta t}$ B. $e_1 = N_2 \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t}$ C. $N_1 \frac{\Delta\Phi_1}{\Delta t} = N_2 \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t}$

- D. A, B và C đều đúng E. B, C và A đều sai.

357. Các công thức nào sau đây đúng :

A. $\frac{\Delta\Phi_1}{\Delta t} = \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

B. $N_1 \frac{\Delta\Phi_1}{\Delta t} \neq N_2 \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t}$

C. $\frac{e_1}{e_2} = \frac{N_2}{N_1}$

D. A và B

E. A và C.

353. Trong 1 máy biến thế, số vòng N_2 của cuộn thứ cấp bằng gấp đôi số vòng N_1 của cuộn sơ cấp. Đặt vào cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu của cuộn thứ cấp nhận giá trị nào sau đây :

A. $2U_0$

B. $\frac{U_0}{2}$

C. $2 \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

D. $2U_0 \sqrt{2}$

E. Tất cả đều sai.

* Cuộn thứ cấp của một máy biến thế có 1200 vòng. Từ thông xoay chiều gửi qua một vòng của cuộn sơ cấp có tần số là 50 Hz và có biên độ là $5 \cdot 10^{-4}$ (Wb). Số vòng của cuộn sơ cấp là $400\sqrt{2}$ vòng.

Trả lời các câu hỏi sau : 359, 360.

359. Khi mạch thứ cấp hở, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu của cuộn thứ cấp nhận giá trị nào sau đây :

A. 188,4 V

B. 266,4 V

C. 133,2 V

D. 60 V

E. $60\sqrt{2}$ V.

360. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn sơ cấp nhận giá trị nào sau đây :

A. 62,8 V

B. 88,8 V

C. 125,6 V

D. 28,28 V

E. 40 V.

* Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 300 vòng và cuộn thứ cấp có 50 vòng. Nối 2 đầu của cuộn thứ cấp với một cuộn dây tự cảm có điện trở thuần là 100 Ω và độ tự cảm là $L = \frac{\sqrt{3}}{3\pi}$ (H).

Công suất tiêu thụ bởi cuộn dây tự cảm là 25 W khi giữa 2 đầu cuộn sơ cấp có một hiệu điện thế xoay chiều tần số 50 Hz.

Trả lời các câu hỏi sau : 361, 362, 363, 364.

361. Cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp chọn giá trị nào sau đây :

A. 0,25 A B. 1 A C. 0,5 A

D. 2 A E. $\sqrt{2}$ A.

362. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu của mạch thứ cấp có giá trị nào sau đây :

A. $\frac{100}{3} \sqrt{3}$ V B. 200 V C. 150 V

D. 91,3 V E. 52,7 V.

363. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu của cuộn sơ cấp chọn giá trị nào sau đây :

A. 1200 V B. 600 V C. 300 V

D. $200\sqrt{3}$ V E. 200 V.

364. Hệ số công suất của mạch thứ cấp có giá trị :

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 0,54

D. 0,15 E. Một giá trị khác.

* Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 1250 vòng, cuộn thứ cấp có 50 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là 1,5 kV, tần số 60 Hz

Trả lời các câu hỏi sau : 365, 366, 367, 368.

365. Khi máy biến thế không tải, hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn thứ cấp nhận giá trị nào sau đây :

A. 0 V B. 120 V C. 90 V

D. 60 V E. Một giá trị khác.

366. Mắc vào cuộn thứ cấp 2 phần tử là điện trở $R = 120 \Omega$ và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{\sqrt{2}}{\pi}$ (Hz). Bỏ qua mọi hao phí năng lượng trong máy biến thế. Tính giá trị hiệu dụng của dòng điện ở mạch thứ cấp.

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ A B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ A C. $\sqrt{2}$ A

D. $2\sqrt{2}$ A E. $\frac{1}{4}$ A.

367. Công suất tiêu thụ ở mạch thứ cấp nhận giá trị nào sau đây :

A. 10 W B. 60 W C. 240 W

D. 960 W E. 480 W.

368. Tính cường độ hiệu dụng của dòng điện ở mạch sơ cấp :

A. 0,011 A B. 0,02 A C. 0,028 A

D. 0,03 A E. 0,04 A.

* Một máy hạ thế có hệ số biến thế $k = 5$. Mắc cuộn sơ cấp vào nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là 120 V. Điện trở của dây thứ cấp là $r_2 = 1,2 \Omega$, cường độ hiệu dụng của dòng điện ở mạch thứ cấp là 5 A. Bỏ qua mất mát năng lượng ở cuộn sơ cấp. Mạch thứ cấp nối với điện trở thuần R

Trả lời các câu hỏi sau : 369, 370, 371, 372.

369. Suất điện động hiệu dụng ở cuộn sơ cấp (E_1) và cuộn thứ cấp (E_2) lấy những giá trị nào sau đây :

A. $E_1 = 120\sqrt{2}$ V, $E_2 = 24$ V

B. $E_1 = 120\sqrt{2}$ V, $E_2 = \frac{24}{\sqrt{2}}$ V

C. $E_1 = 120$ V, $E_2 = 24$ V

D. $E_1 = \frac{120}{\sqrt{2}}$ V, $E_2 = 24$ V

$$E. E_1 = 120 \text{ V}, \quad E_2 = 12 \text{ V}$$

370. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn thứ cấp lấy giá trị nào sau đây :

A. 18 V

B. 6 V

C. 12 V

D. 24 V

E. $12\sqrt{2}$ V.

371. Điện trở R ở mạch thứ cấp nhận giá trị nào :

A. 2,4 Ω

B. 1,2 Ω

C. 3,6 Ω

D. 4,8 Ω

E. $2,4\sqrt{2}$ Ω .

372. Tính công suất tiêu thụ ở mạch thứ cấp (P) và công suất hao phí (dưới dạng nhiệt) của mạch thứ cấp (p)

A. P = 120 W và p = 30 W

B. P = 90 W và p = 30 W

C. P = 120 W và p = 0 W

D. P = 90 W và p = 0 W

E. P = 150 W và p = 30 W.

* Mỗi câu hỏi trắc nghiệm sau đây gồm 2 mệnh đề. Ta qui ước các mệnh đề ấy được nhận định là đúng, sai và đáp án được chọn như sau :

A. Mệnh đề I đúng, mệnh đề II sai

B. Mệnh đề II đúng, mệnh đề I sai

C. Cả 2 mệnh đề đều sai

D. Cả hai mệnh đề đều đúng – Mệnh đề II giải thích mệnh đề I

E. Cả 2 mệnh đề đều đúng, mệnh đề II không giải thích mệnh đề I.

373. I. Máy biến thế có thể sử dụng theo 2 chiều : tăng hoặc giảm hiệu điện thế.

II. Hiệu điện thế đặt giữa hai đầu cuộn sơ cấp hoặc cuộn thứ cấp chỉ phụ thuộc số vòng của 2 cuộn dây.

374. I. Máy biến thế không hoạt động với dòng điện một chiều

- II. Nguyên tắc hoạt động của máy biến thế dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.
- 375.** I. Ở máy biến thế thì tần số của dòng điện ở mạch sơ cấp có giá trị khác tần số của dòng điện ở mạch thứ cấp.
 II. Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào mạch tỉ lệ với tần số của dòng điện.
- 376.** I. Trong máy tăng thế, cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp lớn hơn cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp
 II. Cuộn thứ cấp có nhiều vòng hơn cuộn sơ cấp
- 377.** I. Tốc độ biến thiên của từ thông xuyên qua mỗi vòng dây ở cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp khác nhau.
 II. Độ biến thiên của từ thông xuyên qua mỗi cuộn dây của máy biến thế tỉ lệ thuận với số vòng.
- 378.** I. Trong quá trình vận tải điện năng từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ, người ta đặt máy tăng thế ở nơi sản xuất điện và máy hạ thế ở nơi tiêu thụ điện.
 II. Công suất điện hao phí dọc đường dây tải điện tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế của các dây dẫn.
- * Cần truyền đi một công suất điện 1200 kW theo một đường dây tải điện có điện trở là 20Ω
 Trả lời các câu hỏi sau : 379, 380.
- 379.** Tính công suất hao phí dọc đường dây khi đường dây tải điện có hiệu điện thế 8000 V
 A. 300 kW B. 450 kW C. 600 kW
 D. 150 kW E. Một giá trị khác.
- 380.** Tính công suất hao phí dọc đường dây tải điện khi đường dây tải điện có hiệu điện thế 40 kV
 A. 18 kW B. 36 kW C. 12 kW
 D. 24 kW E. Một giá trị khác.

Chương VI

DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ – SÓNG ĐIỆN TỬ

381. Về mặt dao động và dao động điện tử, hãy chọn mệnh đề đúng:

- A. Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm là L và một tụ điện có điện dung là C .
- B. Dao động điện tử của mạch dao động là dao động tự do.
- C. Tần số của dao động điện tử tự do trong khung dao động L, C phụ thuộc vào năng lượng của tụ điện.
- D. A, B, C đều đúng E. A, B đúng.

382. Khi mạch dao động L, C hoạt động, chọn mệnh đề đúng :

- A. Hiệu điện thế giữa hai đầu của cuộn dây tự cảm cũng là hiệu điện thế đặt vào tụ điện.
- B. Tần số của dao động điện tử tự do trong mạch dao động chỉ phụ thuộc vào đặc điểm của mạch dao động.
- C. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động biến thiên điều hòa có tần số phụ thuộc vào nguồn điện tích thích.
- D. A và B E. B và C.

383. Tần số của dao động điện tử trong khung dao động thỏa mãn hệ thức nào sau đây :

A. $f = 2\pi\sqrt{LC}$

B. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. $f = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$

E. $f = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$

384. Khi khung dao động hoạt động, chọn mệnh đề sai khi nói về chu kì của dao động điện tử tự do :

A. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$

C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$

D. A và B

E. B và C.

385. Chọn mệnh đề đúng ở các mệnh đề sau :

A. Tần số góc của dao động điện từ tự do $\omega = \sqrt{LC}$

B. Năng lượng điện trường ở trong tụ điện $W_d = \frac{1}{2} qu$

C. Năng lượng từ trường của cuộn dây $W_t = \frac{1}{2} Li^2$.

D. A và B

E. B và C.

386. Nói về quá trình biến đổi năng lượng trong khung dao động, hãy chọn mệnh đề đúng :

A. Năng lượng của khung dao động gồm hai thành phần là năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên điều hòa với cùng tần số.

C. Năng lượng của khung dao động biến thiên điều hòa với tần số xác định phụ thuộc vào đặc điểm của khung dao động.

D. A và B

E. A, B, C.

387. Về sự tương ứng giữa các đại lượng của dao động điện từ và dao động cơ học của con lắc lò xo, những mệnh đề nào sau đây đúng :

A. Điện tích q tương ứng với tọa độ x

B. Cường độ dòng điện i trong mạch dao động tương đương với vận tốc của vật ở con lắc lò xo.

C. Điện dung C của tụ điện tương đương với độ cứng k của lò xo

D. A và B

E. B và C.

388. Giữa dao động điều hòa của con lắc lò xo và dao động điện từ tự do trong khung L, C có những đại lượng tương đương. Mệnh đề nào sau đây đúng :

- A. Gia tốc a tương đương với dòng điện i
- B. Độ cứng k của lò xo tương đương với nghịch đảo của điện dung $\left(\frac{1}{C}\right)$

C. Khối lượng m của vật tương đương với độ tự cảm L

- D. A và B
- E. B và C

389. Tìm hiểu về dao động điện từ trong khung dao động L, C, những kết luận nào sau đây đúng :

A. Năng lượng của mạch dao động gồm 2 thành phần là năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện, năng lượng từ trường tập trung ở cuộn dây tự cảm.

B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường đều biến thiên tuần hoàn với 1 tần số chung.

C. Tần số của dao động điện từ $\omega = \sqrt{LC}$

- D. A và B
- E. A, B, C.

390. Mệnh đề nào sau đây đúng khi nói về điện trường :

A. Mỗi biến thiên của từ trường đều gây ra một điện trường biến thiên trong không gian chung quanh và ngược lại, mỗi biến thiên của điện trường cũng làm xuất hiện một từ trường biến thiên trong không gian chung quanh.

B. Tốc độ biến thiên của điện trường $\left(\frac{\Delta E}{\Delta t}\right)$ và tốc độ biến thiên của từ trường $\left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right)$ qui định nhau.

C. $\left(\frac{\Delta E}{\Delta t}\right)$ càng lớn thì $\left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right)$ càng nhỏ và ngược lại.

D. A, B

E. A, B, C.

391. Nói về sóng điện từ, những mệnh đề nào sau đây đúng :

A. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ thì điện trường biến thiên E và từ trường biến thiên dao động cùng phương và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

B. Cũng như sự dẫn điện, sự truyền sóng điện từ được thực hiện nhờ dây dẫn.

C. Theo lí thuyết của Mácxoen, năng lượng của sóng điện từ tỉ lệ với lũy thừa bậc 4 của tần số.

D. A, B

E. A, B và C.

392. Về tính chất của sóng điện từ, chọn mệnh đề đúng :

A. Năng lượng của sóng điện từ tỉ lệ với bình phương của tần số.

B. Tần số của sóng điện từ và tần số dao động của điện tích (gây ra sóng điện từ) bằng nhau.

C. Sóng điện từ truyền trong chân không với vận tốc bằng vận tốc của ánh sáng.

D. A và B

E. B và C.

393. Để thực hiện các thuật toán về sóng điện từ, có thể sử dụng hệ thức nào sau đây :

A. Bước sóng của sóng điện từ $\lambda = cT$ (với c là vận tốc truyền sóng điện từ trong chân không).

B. Chu kì dao động của sóng điện từ $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

C. Tần số của sóng điện từ $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. A và B

E. A và C.

394. Trong kĩ thuật phát và thu sóng điện từ, mệnh đề nào sau đây đúng :

- A. $11,25 \cdot 10^{-6} \text{J}$. B. $20 \cdot 10^{-6} \text{J}$ C. $8,75 \cdot 10^{-6} \text{J}$
D. $22,5 \cdot 10^{-6} \text{J}$ E. $25 \cdot 10^{-6} \text{J}$.

398. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện giảm từ 5 V đến giá trị là 0 V thì năng lượng của mạch dao động và năng lượng của từ trường ở cuộn dây nhận giá trị nào sau đây :

- A. Năng lượng của mạch dao động bằng không
B. Năng lượng từ trường ở cuộn dây bằng không
C. Năng lượng của mạch dao động có giá trị $31,25 \cdot 10^{-6} \text{J}$, năng lượng từ trường ở cuộn dây có giá trị $31,25 \cdot 10^{-6} \text{J}$.
D. Năng lượng của mạch dao động bằng không, năng lượng từ trường ở cuộn dây có giá trị $31,25 \cdot 10^{-6} \text{J}$
E. Năng lượng từ trường ở cuộn dây bằng không, năng lượng của mạch dòng điện bằng $31,25 \cdot 10^{-6} \text{J}$.

* Một khung dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,2 \text{ (H)}$, và một tụ điện có điện dung $C = 10^{-5} \text{ (F)}$. Cho biết dao động điện từ trong khung là dao động điều hòa duy trì. Ở thời điểm hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 1V thì cường độ dòng điện trong khung là 0,01 A.

Trả lời các câu hỏi sau : 399, 400, 401.

399. Dòng điện cực đại I_{\max} trong khung có giá trị nào sau đây :

- A. $2,45 \cdot 10^{-2} \text{A}$ B. $1,22 \cdot 10^{-2} \text{A}$ C. $2,34 \cdot 10^{-2} \text{A}$
D. $2 \cdot 10^{-2} \text{A}$ E. Một giá trị khác.

400. Năng lượng cực đại của từ trường và năng lượng cực đại của điện trường nhận giá trị nào sau đây :

- A. Năng lượng cực đại của điện trường là $5 \cdot 10^{-11} \text{J}$
B. Năng lượng cực đại của từ trường là 10^{-5}J
C. Năng lượng cực đại của điện trường là $1,5 \cdot 10^{-5} \text{J}$
D. Năng lượng cực đại của từ trường là $1,5 \cdot 10^{-5} \text{J}$
E. C và D.

401. Hiệu điện thế giữa 2 bản của tụ điện và điện tích của tụ điện có giá trị nào sau đây khi dòng điện trong khung bằng $5 \cdot 10^{-3} \text{ A}$.

- A. $U_C = 1,58 \text{ V}$ B. $q = 1,58 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ C. $U_C = 1,22 \text{ V}$
D. $q = 1,22 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ E. A và B.

* Khi điện dung của tụ điện ở khung dao động có trị số là C_1 thì tần số dao động điện từ tự do của khung là $f_1 = 30 \text{ kHz}$. Khi điện dung có giá trị C_2 thì tần số dao động điện từ tự do của khung là $f_2 = 40 \text{ kHz}$.

Trả lời các câu hỏi sau : 402, 403.

402. Xác định tần số dao động điện từ tự do trong khung khi mắc song song 2 tụ có điện dung C_1 và C_2 .

- A. 24 kHz B. 12 kHz C. 36 kHz
D. 48 kHz E. Một giá trị khác.

403. Tần số dao động điện từ tự do trong khung có giá trị nào sau đây khi mắc hai tụ điện có điện dung C_1 và C_2 nối tiếp nhau trong khung.

- A. 80 kHz B. 60 kHz C. 50 kHz
D. 70 kHz E. Một giá trị khác.

404. Khung dao động trong 1 máy phát cao tần có độ tự cảm bằng $50 \mu\text{H}$ và điện dung của tụ điện thỏa mãn hệ thức :

$$57 \text{ pF} \leq C \leq 225 \text{ pF}$$

Hỏi giải bước sóng điện từ do máy phát này phát ra có giá trị nào.

- A. Giá trị nhỏ nhất của bước sóng là $\lambda = 100 \text{ m}$
B. Giá trị lớn nhất của bước sóng là $\lambda = 2000 \text{ m}$
C. Giá trị lớn nhất của bước sóng là $\lambda = 200 \text{ m}$
D. A và B E. A và C.

* Một khung dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 10 \text{ (pF)}$ và

cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 10,13$ (mH). Tự điện được tích điện đến hiệu điện thế 12 V. Sau đó cho tự điện phóng điện trong mạch. Lấy $\pi^2 \approx 10$.

Trả lời các câu hỏi sau : 405, 406.

405. Tần số và bước sóng của dao động điện từ trong khung nhận giá trị nào :

- A. của dao động điện từ $f = 500$ k Hz
- B. bước sóng $\lambda = 600$ m
- C. tần số của dao động điện từ $f = 800$ k Hz
- D. A và B
- E. A và C.

406. Năng lượng cực đại của điện trường nhận giá trị nào sau đây :

- A. $144 \cdot 10^{-11}$ J
- B. $144 \cdot 10^{-8}$ J
- C. $72 \cdot 10^{-11}$ J
- D. $72 \cdot 10^{-8}$ J
- E. $72 \cdot 10^{-5}$ J.

407. Điện tích của tụ điện biến đổi theo thời gian theo qui luật nào, nếu lấy gốc thời gian là lúc tụ điện bắt đầu phóng điện.

- A. $q = 1,2 \cdot 10^{-10} \sin\left(10^6 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)$
- B. $q = 1,2 \cdot 10^{-7} \sin(10^6 \pi t)$
- C. $q = 1,2 \cdot 10^{-7} \sin\left(10^6 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)$
- D. $q = 1,2 \cdot 10^{-10} \sin(10^3 \pi t)$
- E. $q = 1,2 \cdot 10^{-10} \sin\left(10^3 \pi t - \frac{\pi}{2}\right)$.

408. Dòng điện trong mạch biến thiên theo qui luật nào sau đây :

- A. $i = 0,12 \pi \cos(10^6 \pi t)$
- B. $i = 0,12 \pi \cos\left(10^6 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)$
- C. $i = 1,2 \cdot 10^{-7} \pi \cos 10^3 \pi t$
- D. $i = 1,2 \cdot 10^{-7} \pi \cos\left(10^3 \pi t - \frac{\pi}{2}\right)$
- E. $i = 1,2 \cdot 10^{-4} \pi \cos\left(10^6 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)$.

* *Khung dao động ở lõi vào của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được từ 20 pF đến 400 pF và cuộn dây có độ tự cảm $L = 8 \text{ } \mu\text{H}$. Lấy $\pi = \sqrt{10}$*

Trả lời các câu hỏi sau :

409. Máy có thể thu được sóng điện từ có tần số ở khoảng nào sau đây :

A. $88 \text{ k Hz} \leq f \leq 100 \text{ k Hz}$ B. $2,8 \text{ M Hz} \leq f \leq 12,5 \text{ M Hz}$

C. $88 \text{ k Hz} \leq f \leq 2,8 \text{ M Hz}$ D. $100 \text{ k Hz} \leq f \leq 12,5 \text{ M Hz}$

E. Một đáp số khác.

410. Máy muốn thu được sóng điện từ có tần số 10 M Hz thì điện dung của tụ điện có giá trị bao nhiêu ?

A. $3,125 \text{ } \mu\text{H}$ B. $31,25 \text{ pF}$ C. $31,25 \text{ } \mu\text{F}$

D. $3,125 \text{ pF}$ E. $0,3125 \text{ } \mu\text{F}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP ÁN

Chương I

NGUỒN ĐIỆN XOAY CHIỀU

1E. Gọi Φ là từ thông xuyên qua khung dây, ta có :

$$\Phi = NBS \cos\varphi$$

$$\Phi_{\max} = NBS = 50.4.10^{-4}.3,14.0,01 = 6,28.10^{-4} \text{ (Wb)}$$

Đáp số (E)

2B. Khi khung ở trong từ trường, từ thông xuyên qua khung là :

$$\Phi = NBS = 150.1,2.10^{-2}.3,14.(5.10^{-2})^2 = 0,0141 \text{ Wb.}$$

Khi kéo khung ra khỏi từ trường, từ thông biến thiên là :

$$\Delta\Phi = \Phi \quad (\Delta\Phi = 0,0141 \text{ Wb})$$

Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là :

$$e = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \frac{0,0141}{0,01} = 1,41 \text{ (V)}$$

Đáp số (B)

3E. Khi nối hai đầu khung dây với nhau, trong mạch có dòng

$$\text{điện : } I = \frac{e}{R} = \frac{1}{R} \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$$

$$\text{Điện lượng di chuyển trong khung là } \Delta q = I.\Delta t = \frac{\Delta\Phi}{R}$$

$$\Delta q = \frac{0,0141}{2} = 0,00705 \text{ C} = 7,05.10^{-3}$$

Đáp số (E)

4C. Từ trường do dòng điện gây ra trong ống dây có cảm ứng từ

$$\text{là: } B = 10^{-7}.4\pi \frac{N}{\ell} I$$

Từ thông xuyên qua ống là : $\Phi = NBS = 4r \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{\ell} \cdot I \cdot S$

Khi I biến thiên từ thông qua khung biến thiên, trong ống dây xuất hiện suất điện động cảm ứng là :

$$e = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = 4r \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{\ell \cdot \Delta t} S \cdot \Delta I = 4.3,14 \cdot 10^{-7} \frac{180^2 \cdot 15 \cdot 10^{-4} \cdot 0,5}{0,12 \cdot 0,01}$$

$$e = 0,025 \text{ (V)}$$

Đáp số (C)

5E. Độ tự cảm của ống dây không phụ thuộc vào dòng điện và từ thông xuyên qua ống dây mà phụ thuộc vào kích thước, số vòng của ống dây.

Đáp số (E)

6E. Từ thông xuyên qua ống dây xác định theo công thức :

$$\Phi = NBS \cos\alpha$$

Đáp số (E)

7D. Dòng cảm ứng chỉ tồn tại trong khoảng thời gian Δt có sự biến thiên của từ thông qua mạch.

Đáp số (D)

8E. Suất điện động tự cảm $e = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$.

Đáp số (E)

9B. Đơn vị đo từ thông là Vê - be (~~Wb~~)

Đáp số (B)

10D. Khi từ thông xuyên qua ống dây biến thiên, ở ống dây xuất hiện điện động cảm ứng.

$$e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\Phi_0 \omega \cos(\omega t + \varphi_1) = \Phi_0 \omega \sin\left(\omega t + \varphi_1 - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow \varphi_1 - \frac{\pi}{2} = \varphi_2 \quad \Leftrightarrow \quad \varphi_2 - \varphi_1 = -\frac{\pi}{2}$$

Đáp số (D)

11C. Chu kì của dòng điện xoay chiều hình sin và cường độ dòng điện cực đại của dòng điện ấy không thay đổi theo thời gian.

Đáp số (C)

12D. Suất điện động cảm ứng :

$$e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow e = -\left[-720 \cdot 2 \cdot 10^{-2} \sin\left(720t + \frac{\pi}{6}\right)\right]$$

$$e = 1440 \cdot 10^{-2} \sin\left(720t + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$e = 14,4 \sin\left(720t + \frac{\pi}{6}\right)$$

Đáp số (D)

13D. Suất điện động sinh ra trong mạch kín.

$$e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Mạch kín có điện trở R, thì trong mạch có dòng điện :

$$i = \frac{e}{R} = -\frac{1}{R} \cdot \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Điện lượng sinh ra trong mạch là :

$$\Delta q = i \Delta t = -\frac{1}{R} \Delta\Phi$$

Đáp số (D)

14D.

$$\Phi = BS N \cos(\omega t + \alpha)$$

$$\Phi = 0,2 \cdot 12 \cdot 10^{-4} \cdot 200 \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Phi = 4,8 \cdot 10^{-2} \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

Đáp số (D)

15E. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch là :

$$e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\left[-4,8 \cdot 10^{-2} \cdot 8\pi \sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\right]$$

$$e = 38,4\pi \cdot 10^{-2} \sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

Dòng điện trong mạch có biểu thức :

$$i = \frac{e}{R} = 16 \cdot 10^{-2} \pi \sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

Đáp số (E)

16B. Suất điện động tự cảm trong cuộn dây là :

$$e = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow L = \left| \frac{e \cdot \Delta t}{\Delta I} \right|$$

$$e = \frac{1,2 \cdot 4 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-3}} = 1,2 \text{ (H)}$$

Đáp số (B)

17E. Từ thông xuyên qua khung : $\Phi = NBS \cos(\omega t + \varphi)$

Khi từ thông qua khung biến thiên, ở khung xuất hiện suất

điện động : $e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

$$e = \omega NBS \sin(\omega t + \varphi)$$

Đáp số (E)

18B. Ta có : $\omega = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50 \text{ Hz}$

$$E_0 = \omega NBS$$

$$E = \omega NBS \sqrt{2} = 314 \cdot 200 \cdot 0,4 \cdot 125 \cdot 10^{-4} \cdot \sqrt{2} = 444 \text{ (V)}$$

Đáp số (B)

19C. $\Phi = NBS\cos\left(\frac{5\pi}{6} + \frac{\pi}{6}\right) = NBS\cos\pi = -NBS$

$\Phi = -200.0,4.125.10^{-4} = -1 \text{ Wb}$

$e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\omega NBS\sin(\omega t + \varphi) = \omega NBS\sin\left(\frac{5\pi}{6} + \frac{\pi}{6}\right)$

$\Leftrightarrow e = 0$

Đáp số (C)

20D. Từ thông xuyên qua khung là $\Phi = BSN\cos\omega t$

Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là :

$e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -[-\omega BSN\sin\omega t] = \omega BSN\sin\omega t$

$E_0 = 12,56 \text{ V} = 4\pi \text{ (V)}$

$E_0 = \omega BSN \Leftrightarrow \omega BSN = 4\pi \Rightarrow \omega = \frac{4\pi}{BSN}$

$\omega = \frac{4\pi}{2,5.10^{-2}.400.10^{-4}.200} = 20\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$

$\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{20.\pi}{2\pi} = 10 \text{ Hz}$

$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ s}$

Đáp số (D)

21B. $\Phi = BSN\cos\omega t$

$BSN = 2,5.10^{-2}.400.10^{-4}.200 = 0,2$

$\omega = 2\pi f = 20\pi.$

$\Phi = 0,2\cos 20\pi t$

Đáp số (B)

22B. $e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -(-0,2.20.\pi\sin 20\pi t)$

$e = 4\pi\sin 20\pi t$

Đáp số (B)

23B. Ở thời điểm $t_1 = \frac{1}{40}$ s, có :

$$e_1 = 4\pi \sin 20\pi \frac{1}{40} = 4\pi \sin \frac{\pi}{2} = 4\pi \text{ (V)}$$

Ở thời điểm $t_2 = \frac{1}{24}$ s, có :

$$e_2 = 4\pi \sin 20\pi \frac{1}{24} = 4\pi \sin \frac{5\pi}{6} = 2\pi \text{ (V)}$$

Đáp số (B)

24D. Khi $e = 0$, ta có :

$$0 = 4\pi \sin 20\pi t \Rightarrow \sin 20\pi t = 0 \Rightarrow 20\pi t = 0 \\ \Leftrightarrow t = 0$$

Khi $e = 6,28 \text{ (V)} = 2\pi \text{ (V)}$ ta có :

$$e = \frac{E_0}{2} \Leftrightarrow \frac{E_0}{2} = E_0 \sin 20\pi t$$

$$\sin 20\pi t = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 20\pi t = \frac{\pi}{6} \text{ cho } t = \frac{1}{120} \text{ s}$$

$$\text{và } 20\pi t = \frac{5\pi}{6} \text{ cho } t = \frac{5}{120} = \frac{1}{24} \text{ s.}$$

Đáp số (D)

25A. $f = 20 \Rightarrow T = \frac{1}{20} = 0,5 \text{ s}$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 20 = 40\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)$$

Đáp số (A)

26A. $E_0 = \omega B S N = 40\pi \cdot 4 \cdot 10^{-2} \cdot 120 \cdot 10^{-4} \cdot 250$

$$E_0 = 4,8\pi = 15 \text{ (V)}$$

Đáp số (A)

27C. Biểu thức của từ thông xuyên qua khung là :

$$\Phi = B N S \cos \omega t = 4 \cdot 10^{-2} \cdot 250 \cdot 120 \cdot 10^{-4} \cos 40\pi t$$

$$\Phi = 0,12\cos 40\pi t$$

Biểu thức của suất điện động

$$e = \omega BSN\sin\omega t = 40\pi \cdot 4 \cdot 10^{-2} \cdot 120 \cdot 10^{-4} \cdot 250\sin 40\pi t$$

$$e = 15\sin 40\pi t$$

Đáp số (C)

28D. Lúc $t_1 = \frac{1}{60}$ s, có :

$$\Phi_1 = 0,12\cos 40\pi \frac{1}{60} = 0,12\cos \frac{2\pi}{3}$$

$$\Phi_1 = 0,12\left(-\frac{1}{2}\right) = -0,06 \text{ (Wb)}$$

Lúc $t_2 = \frac{1}{120}$ s, có :

$$\Phi_2 = 0,12\cos 40\pi \cdot \frac{1}{120} = 0,12\cos \frac{\pi}{3} = 0,12 \cdot \frac{1}{2}$$

$$\Phi_2 = 0,06 \text{ (Wb)}$$

Đáp số (D)

29D. Ở biểu thức $i = 4\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ thì : $I_0 = 4$

Đáp số (D)

30C. $f = \frac{1}{T} \Rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} \text{ s} = 0,02\text{s}$

Mỗi chu kì dòng điện đổi chiều 2 lần

Trong 1s hay 50 chu kì, dòng điện đổi chiều 100 lần

Đáp số (C)

31C. Ở biểu thức $i = 2,828\sin\left(314t - \frac{\pi}{6}\right)$

$$\text{thì } I_0 = 2,828 \Leftrightarrow I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 2 \text{ (A)}$$

Đáp số (C)

Chương II

TÍNH CHẤT MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG PHÂN NHÁNH

32C. Theo định luật Jun - Lenxơ, có : $Q = RI^2t$

Đáp số (C)

33E. Độ lệch pha giữa u và i là φ

$$\text{Hệ số công suất là } \cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

Đáp số (E)

34B. Nhiệt lượng tỏa ra ở điện trở R là :

$$Q = RI^2t = 50 \cdot \left(\frac{40 \cdot 10^{-3}}{\sqrt{2}} \right)^2 \cdot 2 = 80 \cdot 10^{-3} \text{ J}$$

Đáp số (B)

35B. $I_0 = \frac{U_0 R}{R}$

Hiệu điện thế giữa 2 đầu điện trở cùng pha với dòng điện qua điện trở đó $\Leftrightarrow \alpha = \varphi$.

Đáp số (B)

36C. $I_0 = \frac{U_0}{Z_C} = \frac{U_0}{\frac{1}{C\omega}} = U_0\omega C$

Hiệu điện thế xoay chiều giữa 2 bản tụ chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng

điện trong mạch có tụ điện, có : $\alpha = \varphi + \frac{\pi}{2}$

Đáp số (C)

37E.
$$I_o = \frac{U_o}{Z_L} = \frac{U_o}{L\omega}$$

Hiệu điện thế giữa 2 đầu cuộn dây thuần cảm nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện qua cuộn dây, ta có :

$$\varphi = \alpha + \frac{\pi}{2} \quad \Leftrightarrow \quad \alpha = \varphi - \frac{\pi}{2}$$

Đáp số (E)

38A. Điện hiện có cộng hưởng là :

$$Z_L = Z_C \quad \Leftrightarrow \quad L\omega = \frac{1}{\omega C}$$

$$LC\omega^2 = 1 \quad \Rightarrow \quad LC4\pi^2 f^2 = 1$$

Đáp số (A)

39B. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế đặt vào cuộn dây có điện trở thuần $r \neq 0$ với dòng điện qua cuộn dây ấy là φ mà :

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L}{r}$$

$$\varphi \neq \frac{\pi}{2}$$

Đáp số (B)

40B. Trong mạch R, C mắc nối tiếp, hiệu điện thế xoay chiều giữa 2 đầu đoạn mạch chậm pha với dòng điện qua mạch là φ mà

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{-Z_C}{R}$$

Đáp số (B)

41C. Trong mạch có tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L. Nếu $Z_L > Z_C$ thì hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện trong mạch.

Đáp số (C)

42D. Trong mạch R, L, C mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa hiệu điện thế xoay chiều giữa hai 2 của mạch với dòng điện là φ , ta có :

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$$

Nếu $Z_L > Z_C$ thì $\operatorname{tg}\varphi > 0$ và u nhanh pha với i

Nếu $Z_L < Z_C$ thì $\operatorname{tg}\varphi < 0$ và u chậm pha với i

Đáp số (D)

43C. Lúc $t = 0$, $i = I_0 \Leftrightarrow I_0 = I_0 \sin(100\pi t + \varphi)$

$$\Leftrightarrow I_0 = I_0 \sin\varphi \Rightarrow \sin\varphi = 1.$$

$$\text{Vậy : } \varphi = \frac{\pi}{2}$$

Đáp số (C)

44D. Lúc $t = 0,0125\text{s}$, có : $i = I_0 \sin\left(120\pi \cdot 0,0125 + \frac{\pi}{2}\right)$

$$= I_0 \sin\left(1,5\pi + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$i = I_0 \sin 2\pi = 0$$

Đáp số (D)

45E. Nhiệt lượng tỏa ra ở R trong $\frac{2}{3}$ phút hay 40 giây là :

$$Q = RI^2 t = I^2 \cdot 12 \cdot 40$$

$$I^2 = \frac{Q}{12 \cdot 40} = \frac{3840}{480} = 8 \Leftrightarrow I = 2\sqrt{2} \text{ (A)}$$

Biểu thức của dòng điện là : $i = 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

Đáp số (E)

46C. Điện trở thuần e của cuộn dây xác định theo :

$$r = \frac{10}{0,4} = 25 \Omega$$

Đáp số (C)

47A. Tổng trở của cuộn dây là :

$$Z_d = \frac{100}{1} = 100 \Omega$$

$$Z_d = \sqrt{r^2 + Z_L^2} \Rightarrow Z_d^2 = r^2 + Z_L^2$$

$$\Rightarrow Z_L^2 = Z_d^2 - r^2 = 100^2 - 25^2$$

$$Z_L = L\omega = \sqrt{100^2 - 25^2} = 96,82$$

$$L\omega = 96,82 \Omega$$

$$L = \frac{96,82}{314} = 0,308 \text{ (H)}$$

Đáp số (A)

48C. Công suất tiêu thụ của cuộn dây đối với điện xoay chiều là :

$$P = I^2 r = 1^2 \cdot 25 = 25 \text{ W}$$

Đáp số (C)

49B. Công suất tiêu thụ của cuộn dây đối với điện một chiều là :

$$P = 0,4^2 \cdot 25 = 4 \text{ W}$$

Đáp số (B)

50E. Lúc $t = 0$, có $i = \frac{2}{\sqrt{2}} = I_0$

$$t = 0,04 = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{0,04} = 25 \text{ Hz}$$

Phương trình tổng quát của dòng điện là : $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$

Lúc $t = 0$ có $i = I_0 \sin \varphi$ với $i = I_0$

$$\Rightarrow I_0 = I_0 \sin \varphi \Rightarrow \sin \varphi = 1, \varphi = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Suy ra : } i = \frac{2}{\sqrt{2}} \sin\left(50\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$$

Đáp số (E)

51C. Từ đồ thị ta có $I_0 = 2\sqrt{2}$ và $T = \frac{1}{50} \text{ s} \Leftrightarrow 50 \text{ Hz}$

lúc $t = 0, i = 0$

Biểu thức của dòng điện xoay chiều là : $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$

Lúc $t = 0, i = I_0 \sin\varphi = 0 \Leftrightarrow \sin\varphi = 0, \text{ có } \varphi = 0$

$\Leftrightarrow i = 2\sqrt{2} \sin 50\pi t.$

Đáp số (C)

52C. Lúc $t = 0,01\text{s}$, có biểu thức

$$i = 2\sqrt{2} \sin 100\pi \cdot 0,01 = 2\sqrt{2} \sin\pi = 0$$

Lúc $t = 0,015\text{s}$, có biểu thức :

$$i = 2\sqrt{2} \sin 100\pi \cdot 0,015 = 2\sqrt{2} \sin 1,5\pi \Rightarrow i = -2\sqrt{2}$$

Đáp số (C)

53D. Từ đồ thị, ta thấy độ lệch pha của 2 dòng điện là $\frac{\pi}{2}$.

Đáp số (D)

54C. Lúc $t = 0,005 \text{ s}$, có : $i_1 = 0$ và $i_2 = \sqrt{3}$

Chu kì $T = 0,02\text{s} = \frac{1}{50} \text{ s}$

Tần số $f = \frac{1}{T} = 50 \text{ Hz}$

$$i_1 = \sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$i_2 = \sqrt{3} \sin 100\pi t$$

Đáp số (C)

55B. Khi $i_1 = i_2$ ta có : $\sqrt{3} \sin 100\pi t = \sqrt{3} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$

$$\Leftrightarrow 100\pi t = \frac{\pi}{4} \Rightarrow t = \frac{1}{400} \text{ s} = 0,0025 \text{ s}$$

Đáp số (B)

56A. $\omega = 2\pi f \Leftrightarrow 100\pi = 2\pi f \Rightarrow f = 50 \text{ Hz}$

$$\Rightarrow T = \frac{1}{50} \text{ s}$$

Mỗi chu kì dòng điện đổi chiều 2 lần, vậy trong 1s hay 50 chu kì dòng điện đổi chiều 100 lần.

Đáp số (A)

57E. $Z_L = L\omega = \frac{0,25}{\pi} \cdot 120\pi = 30\Omega, i = 1,5 \text{ (a)}$

$$U_L = 1,5 \cdot 30 = 45 \text{ V}$$

$$\omega = 2\pi f \Leftrightarrow 120\pi = 2\pi f \Rightarrow f = 60 \text{ Hz}$$

Đáp số (E)

58A. $Q = mC\Delta t = 1,2 \cdot 4200 \cdot 80 = 403200 \text{ J.}$

$$Q = RI^2t = I^2 \cdot 16 \cdot \frac{21}{5} \cdot 60 = I^2 4032$$

$$\Leftrightarrow I^2 = \frac{403200}{4032} = 100$$

$$\Leftrightarrow I = 10 \text{ (A) và } I_0 = 10\sqrt{2} = 14,14 \text{ (A)}$$

Đáp số (A)

59B. Từ đồ thị, ta có : $I_0 = \sqrt{2}$ và $T = \frac{1}{60} \text{ s} \Rightarrow f = 60 \text{ Hz}$

$$\text{Lúc } t = 0, \text{ ta có : } I_0 = i = -\sqrt{2} \Leftrightarrow -\sqrt{2} = \sqrt{2} \sin\varphi$$

$$\Rightarrow \sin\varphi = -1 \text{ và } \varphi = -\frac{\pi}{2}$$

Vậy biểu thức của dòng điện là : $i = \sqrt{2} \sin\left(120\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

Đáp số (B)

$$60E. \quad i = 0,707 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \sin\left(120\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\sin\left(120\pi t - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(120\pi t - \frac{\pi}{2}\right) = \begin{cases} \frac{\pi}{6} \\ \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

$$\bullet \quad 120\pi t - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t = \frac{2}{360} = \frac{1}{180} \text{ s}$$

$$\bullet \quad 120\pi t - \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow t = \frac{4}{360} = \frac{1}{90} \text{ s}$$

Đáp số (E)

61D. Hiệu điện thế tức thời của biểu thức tổng quát là

$$u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$$

$$\text{Từ đồ thị ta có : } U_0 = 220\sqrt{2}, \quad T = \frac{1}{50} \text{ s} \Rightarrow f = 50 \text{ Hz}$$

$$\text{Lúc } t = 0 \text{ ta có : } u = 0 = U_0 \sin\varphi$$

$$\Leftrightarrow 0 = 220\sqrt{2} \sin\varphi \Rightarrow \sin\varphi = 0. \quad \text{Vậy : } \varphi = 0$$

$$\Leftrightarrow u = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t)$$

Đáp số (D)

62A. Đèn sáng và hiệu điện thế hiệu dụng $U_D \geq 110\sqrt{2} = \frac{U_0}{2}$

$$\text{Xác định } t \text{ theo : } U_D = 110\sqrt{2} = \frac{U_0}{2}$$

$$\frac{U_0}{2} = U_0 \sin 100\pi t \Leftrightarrow \sin 100\pi t = \frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy : } 100\pi t = \frac{1}{2} \Rightarrow 100\pi t = \begin{cases} \rightarrow \frac{\pi}{6} \\ \rightarrow \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

$$\bullet 100\pi t_1 = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t_1 = \frac{1}{600} \text{ s}$$

$$\bullet 100\pi t_2 = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow t_2 = \frac{5}{600} \text{ s}$$

\Leftrightarrow thời gian đèn sáng trong $\frac{1}{2}$ chu kì là :

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{4}{600} = \frac{1}{150} \text{ s.}$$

Thời gian đèn sáng trong 1 chu kì là : $\frac{1}{150} \times 2 = \frac{1}{75} \text{ s}$

Đáp số (A)

63C. Mỗi chu kì đèn phát sáng 2 lần

Trong 1 giây đèn phát sáng 100 lần

Đáp số (C)

64A. Đèn bắt đầu phát sáng khi hiệu điện thế giữa 2 đầu của đèn có giá trị $\frac{220\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ (V)

Xác định khoảng thời gian đèn sáng trong $\frac{1}{2}$ chu kì từ hệ thức :

$$\frac{220\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$$

$$\Rightarrow \sin 100\pi t = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow 100\pi t = \begin{cases} \rightarrow \frac{\pi}{3} \\ \rightarrow \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

• Lúc t_1 có $100\pi t_1 = \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow t_1 = \frac{1}{300}$ s

• Lúc t_2 có $100\pi t_2 = \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow t_2 = \frac{2}{300}$ s

Khoảng thời gian đèn sáng trong nửa chu kì là :

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{1}{300} \text{ s.}$$

Đáp số (A)

65E. $\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50$ Hz

Chu kì $T = \frac{1}{50} = 0,02$ s

Trong mỗi giây đèn phát sáng 2 lần

Trong $0,01$ s = $\frac{T}{2}$, thì đèn phát sáng 1 lần

Đáp số (E)

66E. Vectơ \vec{U}_2 biểu diễn hiệu điện thế xoay chiều đặt vào điện trở R vì \vec{U}_2 trùng với trục (i).

Vectơ \vec{U}_1 biểu diễn hiệu điện thế đặt vào cuộn dây tự cảm có điện trở thuần $r \neq 0$

Đáp số (E)

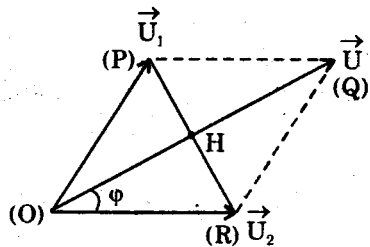
67C.

Tứ giác OPQR là hình thoi với

$$\widehat{POR} = 60^\circ \Leftrightarrow \varphi = 30^\circ.$$

Ta có : $U = 2OH = 2U_1 \cos 30^\circ$

$$U = 2.40 \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 120 \text{ V}$$



Đáp số (C)

68E. Vectơ \vec{U}_2 nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với i , vậy \vec{U}_2 biểu diễn hiệu điện thế xoay chiều đặt vào cuộn dây thuần cảm.

Vectơ \vec{U}_1 nhanh pha φ_1 với dòng điện, nó biểu diễn hiệu điện thế xoay chiều đặt vào cuộn dây tự cảm có điện trở thuần $r \neq 0$.

Đáp số (E)

$$69C. \quad U^2 = U_1^2 + U_2^2 - 2U_1U_2\cos\alpha$$

$$= U_1^2 + U_2^2 + 2U_1U_2\cos\beta$$

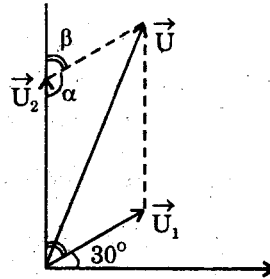
$$U_1 = 20\sqrt{3}$$

$$U_2 = 80\sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{80}{2}\sqrt{3} = 40\sqrt{3} = 2U_1$$

$$\beta = 60^\circ$$

$$U^2 = U_1^2 + 4U_1^2 + 2 \cdot U_1 \cdot 2U_1 \cdot \frac{1}{2} = 7U_1^2$$

$$U = U_1\sqrt{7} = 20\sqrt{3}\sqrt{7} = 20\sqrt{21} = 91,6 \text{ V}$$



Đáp số (C)

70E. Vectơ \vec{U}_2 chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i , vậy \vec{U}_2 biểu diễn hiệu điện thế xoay chiều đặt vào tụ điện C.

Vectơ \vec{U}_1 chậm pha $\frac{\pi}{4}$ với i , vậy nó biểu diễn hiệu điện thế xoay chiều của 2 phần tử R, C mắc nối tiếp.

Vậy mạch điện có 2 tụ điện và 1 điện trở R.

Đáp số (E)

$$71B. \quad U^2 = U_1^2 + U_2^2 - 2U_1U_2\cos\alpha$$

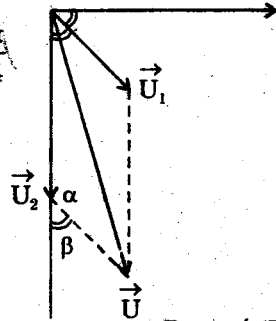
$$U^2 = U_1^2 + U_2^2 + 2U_1U_2\cos\frac{\pi}{4}$$

$$U_1 = 45, U_2 = 45\sqrt{2} = U_1\sqrt{2}, \beta = \frac{\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow U^2 = U_1^2 + 2U_1^2 + 2U_1U_1\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$U^2 = 5U_1^2$$

$$U = U_1\sqrt{5} = 45\sqrt{5} = 100,6 \text{ (V)}$$



Đáp số (B)

72D. Hiệu điện thế đặt vào cuộn dây có điện trở thuần $r \neq 0$ luôn luôn nhanh pha φ_d với dòng điện

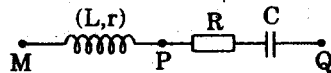
Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào tụ C chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện. Mặt khác dòng điện xoay chiều trong mạch chậm pha với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.

Đáp số (D)

$$\vec{U}_{MQ} = \vec{U}_{MP} + \vec{U}_{PQ}$$

\vec{U}_{MP} nhanh pha φ_d với i

U_{PQ} luôn luôn chậm pha với i , i nhanh pha với U



Đáp số (D)

74E. Khi mạch có cộng hưởng $Z_L = Z_C \Leftrightarrow U_L = U_C$

$$\vec{U}_L = -\vec{U}_C$$

$$\vec{U} = \vec{U}_L + \vec{U}_C + \vec{U}_R = \vec{U}_R$$

Đáp số (E)

$$\mathbf{75D.} \quad P = I^2 R \quad \Rightarrow \quad I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{50}{200}} = \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$I = 0,5 \text{ (A)}$$

Đáp số (D)

76D. $P = 50W \Leftrightarrow I = 0,5 A$

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{100}{0,5} = 200$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Leftrightarrow Z^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$$

$$\Leftrightarrow 200^2 = 200^2 - (Z_L - Z_C)^2 \Leftrightarrow Z_L = Z_C \text{ hay } L\omega_0 = \frac{1}{C\omega_0}$$

$$\Leftrightarrow \omega_0^2 = \frac{1}{LC} = \frac{1}{\frac{1}{\pi} \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 10^4 \pi^2 \Leftrightarrow \omega_0 = 100\pi = 2\pi f_0$$

$$\Rightarrow f_0 = 50 \text{ Hz}$$

Đáp số (D)

77C. Ampe kế chỉ 0,5 (A)

$$\text{Vôn kế chỉ } U_V = I \sqrt{(Z_L - Z_C)^2} = 0$$

Đáp số (C)

78E. $P = 32 W \Rightarrow I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{32}{200}} = 0,4 (A)$

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{100}{0,4} = 250 \Omega$$

$$(Z_L - Z_C)^2 = Z^2 - R^2 = 250^2 - 200^2 = 150^2$$

$$(Z_L - Z_C) = \pm 150$$

$$L\omega - \frac{1}{\omega C} \pm 150 \Leftrightarrow LC\omega^2 - 1 = \pm 150 C\omega$$

$$LC\omega^2 \pm 150 C\omega - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{4\pi^2 f^2}{10^4 \pi^2} \pm 150 \cdot \frac{10^{-4}}{\pi} \cdot 2\pi f - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4f^2 \pm 150 \cdot 2f - 10^4 = 0 \text{ cho } \Delta' = 150^2 + 4 \cdot 10^4 = 62500$$

$$\sqrt{\Delta'} = 250$$

$$\bullet f = (150 + \sqrt{\Delta'}) \frac{1}{4} = \frac{1}{4}(150 + 250) = 100 \text{ Hz}$$

$$f = (150 - \sqrt{\Delta'}) \frac{1}{4} < 0 \quad (\text{loại})$$

$$\bullet f = (-150 + \sqrt{\Delta'}) \frac{1}{4} = \frac{1}{4}(-150 + 250) = 25 \text{ Hz}$$

$$f = (-150 - \sqrt{\Delta'}) \frac{1}{4} < 0 \quad (\text{loại})$$

Đáp số (E)

79B. $I \rightarrow \max$ khi $f_1 = 50 \text{ Hz}$. lúc ấy có cộng hưởng

$$Z_L = Z_C \quad \text{hay} \quad L\omega_1 = \frac{L}{C\omega_1} \quad \Rightarrow \quad LC = \frac{1}{\omega_1^2}$$

$$\text{Ta có: } LC = \frac{1}{(100\pi)^2} = \frac{1}{10^4 \pi^2} = \frac{10^{-4}}{\pi^2}$$

$$I_{\max} = \frac{U}{R} \quad \rightarrow \quad R = \frac{U}{I_{\max}} = \frac{200}{\sqrt{2}\sqrt{2.2,5}} = 40 \Omega$$

Đáp số (B)

80B. $I = 2\text{A}$ thì $f_2 = 100 \text{ Hz}$.

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{200}{\sqrt{2}\sqrt{2.2}} = 50 \Omega$$

$$Z^2 = R^2 + \left(L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2} \right)^2$$

$$\left(L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2} \right)^2 = Z^2 - R^2 = 50^2 - 40^2 = 30^2$$

$$L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2} = \pm 30 \quad \Leftrightarrow \quad LC\omega_2^2 - 1 = \pm 30 C\omega_2$$

$$\text{Với } \omega_2 = 2\pi f_2 = 200\pi \quad \Leftrightarrow \quad \omega_2 = 2\omega_1.$$

$$\bullet \frac{\omega_2^2}{\omega_1^2} - 1 = 30 C \omega_2 \Leftrightarrow \frac{4\omega_1^2}{\omega_1^2} - 1 = 30 C \omega_2$$

$$\Rightarrow 3 = 30 C \omega_2 \Leftrightarrow C = \frac{3}{30 \omega_2} = \frac{1}{10 \cdot 200 \pi} = \frac{10^{-3}}{2 \pi} \text{ (F)}$$

Đáp số (B)

$$81C. LC = \frac{10^{-4}}{\pi^2}$$

$$L = \frac{10^{-4}}{\pi^2} \times \frac{2\pi}{10^{-3}} = \frac{2}{10\pi} \text{ (H)}$$

$$L = \frac{1}{5\pi} \text{ (H)}$$

Đáp số (C)

$$82C. \text{ Ta có : } \operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} > 0$$

$\Leftrightarrow u$ nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ với i . Ở mạch có 2 phần tử thì phần tử thứ nhất là R, phần tử thứ hai là cuộn dây thuần cảm :

$$\Leftrightarrow \operatorname{tg} \varphi = \frac{Z_L}{R} = \sqrt{3} \Leftrightarrow Z_L = R \sqrt{3}$$

Đáp số (C)

83B. u_{PE} cùng pha với i

u_{EQ} nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ với $u_{PE} \Leftrightarrow u_{EQ}$ nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ với i

Vậy 2 phần tử ở X là điện trở R_X và cuộn dây thuần cảm

$$\text{Ta có : } \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = \frac{Z_L}{R_X} = \sqrt{3} \Leftrightarrow Z_L = R_X \sqrt{3}$$

Đáp số (B)

84A. Tổng trở của các phần tử của X là Z_X , có :

$$Z_X = \frac{U_{EQ}}{I} = \frac{100}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = 50 \Omega$$

Đáp số (A)

85B.
$$Z_X = \frac{U_{EQ}}{I} = \frac{100}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = 50 \Omega$$

$$Z_X = \sqrt{R_X^2 + Z_L^2} \Leftrightarrow 50^2 = R_X^2 + Z_L^2$$

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} = \frac{Z_L}{R_X} \Rightarrow Z_L = R_X \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow 50^2 = 3R_X^2 + R_X^2 = 4R_X^2$$

$$\Leftrightarrow 2R_X = 50 \Rightarrow R_X = 25$$

$$Z_L = 25\sqrt{3} = L\omega \Rightarrow L = \frac{25\sqrt{3}}{100\pi} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi} \text{ (H)}$$

Đáp số (B)

86B.
$$Z = \sqrt{(R + R_X)^2 + Z_L^2}$$

$$Z = \sqrt{(2,25)^2 + (25\sqrt{3})^2} = \sqrt{7,25^2} = 25\sqrt{7} \Omega$$

$$U_o = I\sqrt{2}Z = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 25\sqrt{7} = 50\sqrt{7} \text{ V}$$

$$\varphi = 0 \Leftrightarrow u = 50\sqrt{7} \sin 100\pi t$$

Đáp số (B)

87E. Độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch là φ_1 ta có :

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{Z_L}{R + R_X} = \frac{25\sqrt{3}}{50 + 25} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}} > 0 \Leftrightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$$

i chậm pha $\frac{\pi}{6}$ với u_{PQ} , ta có $i = \sqrt{2} \sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} \right)$

Đáp số (E)

Chương III

KHẢO SÁT MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

88C. Có thể vẽ giản đồ vectơ của mạch điện. Từ giản đồ ta có :

$$U_R = U_{PE} \cos 60^\circ = 100 \cdot \frac{1}{2} = 50 \text{ V}$$

$$U_R = IR$$

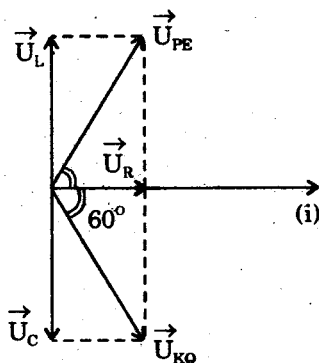
$$\Rightarrow R = \frac{U_R}{I} = \frac{50}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2} \ \Omega$$

$$U_L = U_{PE} \cos 30^\circ$$

$$= 100 \frac{\sqrt{3}}{2} = 50\sqrt{3} \text{ V}$$

$$U_L = IZ_L$$

$$\Rightarrow Z_L = \frac{U_L}{I} = \frac{50\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{6} \ \Omega$$



Đáp số (C)

89C. Trên giản đồ có :

$$U_C = U_{KQ} \cos 30^\circ = 100 \frac{\sqrt{3}}{2} = 50\sqrt{3} \text{ V}$$

$$U_C = IZ_C \Rightarrow Z_C = \frac{U_C}{I} = \frac{50\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{6} \ \Omega$$

Đáp số (C)

90E. u_{KQ} chậm pha $\frac{2\pi}{3}$ với u_{PE} .

Đáp số (E)

91A. Công suất của mạch điện là :

$$P = I^2 R = 2.25 \sqrt{2} = 50 \sqrt{2} \text{ W}$$

Đáp số (A)

92D. u_{RQ} chậm pha với i là $\frac{\pi}{3}$

Đáp số (D)

93D. $u = u_R + u_C \Leftrightarrow \vec{U} = \vec{U}_R + \vec{U}_C \quad (1)$

$$U^2 = U_R^2 + U_C^2 \Rightarrow U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2} = \sqrt{60^2 + 80^2}$$

$$U = 100 \text{ (V)}$$

Đáp số (D)

94C. $Z^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$

$$I^2 Z^2 = I^2 R^2 + (IZ_L - IZ_C)^2$$

$$U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 = 50^2 + (50 - 50)^2$$

$$\Leftrightarrow U = 50 \text{ (V)}$$

Đáp số (C)

95C. $U = |U_L - U_C| = |100 - 150| = 50 \text{ (V)}$

Vôn kế chỉ 50 (V)

Đáp số (C)

96D. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ với $Z_L = L\omega = \frac{1}{\pi} \cdot 100\pi = 100\pi \Omega$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{10^{-4}}{2\pi}} = 200 \Omega$$

$$\Leftrightarrow Z = \sqrt{100^2 + 100^2} = 100\sqrt{2}$$

Đáp số (D)

97E. $U = 100\text{V}, Z = 100\sqrt{2} \text{ (}\Omega\text{)}$

$$I = \frac{100}{100\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (A)}$$

Đáp số (E)

98A. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế và dòng điện trong mạch là :

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{100 - 200}{100} = -1 < 0$$

Vậy i nhanh pha với u là $\frac{\pi}{4}$

Pha của dòng điện là $\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

Hiệu điện thế tức thời giữa 2 bản tụ chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện.

Pha của hiệu điện thế u_C là $\left(100\pi t + \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2}\right) = \left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

$$U_C = IZ_C = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 200 \Rightarrow U_{oC} = 200 \text{ V.}$$

$$\Leftrightarrow u_C = 200\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$$

Đáp số (A)

99B. Hiệu điện thế tức thời giữa hai cuộn dây thuần cảm nhanh

pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện, vậy pha của u_L là $\left(100\pi t + \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}\right)$

hay $\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$.

$$U_{oL} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 100 = 100 \text{ (V)}$$

$$\Leftrightarrow u_L = 100\sin\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$$

Đáp số (B)

100C. Vôn kế V_1 chỉ $U_1 = I \sqrt{R^2 + Z_L^2}$

$$U_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{100^2 + 100^2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 100\sqrt{2} = 100 \text{ (V)}$$

Đáp số (C)

101A. Vôn kế V_2 chỉ $U_2 = Z \sqrt{R^2 + Z_C^2}$

$$U_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{100^2 + 4 \cdot 100^2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 100\sqrt{5} = 50\sqrt{10} \text{ (V)}$$

Đáp số (A)

102B. $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ với $Z_L = 100 \Omega$ và $Z_C = 200 \Omega$

$$Z = \sqrt{(80+20)^2 + (100-200)^2} = 100\sqrt{2} \Omega$$

Đáp số (B)

103D. Góc lệch pha giữa u và i là φ_1 ta có :

$$\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R+r} = \frac{100-200}{80+20} = -1 < 0$$

$$\Leftrightarrow i \text{ nhanh pha với } u \text{ là } \frac{\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow \text{Pha của } i \text{ là } \Phi_i = \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) = \left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$$

Đáp số (D)

104E. Tổng trở của cuộn dây là :

$$Z_d = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = \sqrt{20^2 + 100^2}$$

$$Z_d = 102 \Omega$$

Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là :

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{200\sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = 2 \text{ (A)}$$

$$U_d = IZ_d = 2 \cdot 102 = 204 \text{ (V)}$$

Đáp số (E)

105D. Gọi góc lệch pha giữa u_{AE} và i là φ_{AE} , có :

$$\operatorname{tg}\varphi_{AE} = \frac{Z_L}{R+r} = 1 > 0$$

$\Leftrightarrow u_{AE}$ nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với i

$$\Leftrightarrow \Phi_{(u_{AE})} = \Phi_{(i)} + \frac{\pi}{4} = \left(100\pi t + \frac{7\pi}{12} + \frac{\pi}{4}\right) = \left(100\pi t + \frac{10\pi}{12}\right)$$

$$\text{Pha của } u_{AI} \text{ là } \Phi_{(u_{AE})} = \left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$$

Đáp số (D)

106C. Hiệu điện thế xoay chiều giữa E và B chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i :

$$\Leftrightarrow \Phi_{(u_{EB})} = \Phi_{(i)} - \frac{\pi}{2} = \left(100\pi t + \frac{7\pi}{12} - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Phi_{(u_{EB})} = \left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$$

Đáp số (C)

107D. Độ lệch pha giữa u_{AE} và u_{EB} là :

$$\Delta\Phi = \Phi_{(u_{AE})} - \Phi_{(u_{EB})}$$

$$\Leftrightarrow \Delta\Phi = \left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) - \left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) = \frac{9\pi}{12} = \frac{3\pi}{4}$$

$\Leftrightarrow u_{AE}$ nhanh pha $\frac{3\pi}{4}$ với u_{EB}

Đáp số (D)

$$108C. \quad Z_L = 100 \, \Omega, \quad Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}} = 50 \, \Omega$$

Công suất tiêu thụ của mạch là :

$$P = I^2 R = \frac{U^2}{Z^2} R$$

$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2}{R + \frac{50^2}{R}}$$

Ta thấy $R \cdot \frac{50^2}{R} = \text{hằng số} \Leftrightarrow \left(R + \frac{50^2}{R}\right) \rightarrow \text{min khi } R = \frac{50^2}{R}$

hay $R = 50$.

Vậy khi $R = 50$ thì $\left(R + \frac{50^2}{R}\right) \rightarrow \text{min}, P \rightarrow \text{max}$

Đáp số (C)

109D.

$$U_{AE} = 3U_{EB} \Leftrightarrow I \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 3IZ_C$$

$$\Rightarrow R^2 + Z_L^2 = 9Z_C^2$$

$$\Rightarrow R^2 = 9Z_C^2 - Z_L^2 = 9 \cdot 50^2 - 4 \cdot 50^2 = 5 \cdot 50^2$$

$$R = 50\sqrt{5}$$

Đáp số (D)

110C. Vì $Z_L > Z_C$ nên u nhanh pha với i

Khi u nhanh pha $\frac{\pi}{6}$ với i , có :

$$\text{tg } \frac{\pi}{6} = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{Z_L - Z_C}{R}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{Z_L - Z_C}{R}$$

$$\Leftrightarrow R = \sqrt{3} (Z_L - Z_C) = 50\sqrt{3} \Omega$$

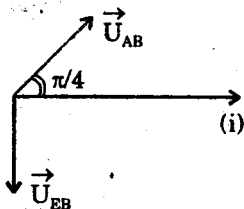
Đáp số (C)

111B. Vẽ các vectơ \vec{U}_{EB} và \vec{U}_{AB} có giản đồ sau :

Ta thấy U_{AB} nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với i

$$\Leftrightarrow \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} = \frac{Z_L - Z_C}{R} = 1$$

$$\Leftrightarrow R = (Z_L - Z_C) = 50 \Omega$$



Đáp số (B)

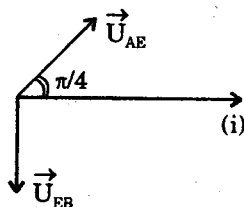
112A. Vẽ các vectơ \vec{U}_{AE} và \vec{U}_{EB} .

Ta thấy \vec{U}_{AE} nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với i , ta có:

$$\operatorname{tg} \varphi_{AE} = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\operatorname{tg} \varphi_{AE} = \frac{Z_L}{R} \Leftrightarrow \frac{Z_L}{R} = 1$$

$$\Leftrightarrow R = Z_L = 100 \Omega$$



Đáp số (A)

113E. $I = \sqrt{3} \Rightarrow I_0 = \sqrt{6}$

$f = 50 \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = 100\pi$

$i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$

Lúc $t = 0$ có $i = 2,45 = I_0 \sin \varphi$

$$\Rightarrow \sin \varphi = \frac{2,45}{I_0} = \frac{2,45}{\sqrt{6}} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2}$$

Biểu thức của dòng điện xoay chiều trong mạch là :

$$i = \sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$$

Đáp số (E)

114E. Vì i , u cùng pha nên mạch có cộng hưởng (hoặc chỉ có điện trở R) chọn nghiệm E.

Đáp số (E)

115D. $Z = R = \frac{U}{I}$ (vì mạch có cộng hưởng)

$$\Rightarrow R = \frac{220}{5} = 44 \Omega$$

Công suất tiêu thụ của mạch là : $P = I^2 R = 25 \cdot 44 = 1100 \text{ W}$.

Đáp số (D)

116B. Pha của u là $\Phi_{(u)} = \left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$

Pha của dòng điện i là $\Phi_{(i)} = \left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$

$$\Leftrightarrow \Phi_{(u)} < \Phi_{(i)}$$

Vậy 2 phần tử của mạch là R , C

Đáp số (B)

117B. Độ lệch pha giữa u và i là :

$$\varphi = \Phi_{(u)} - \Phi_{(i)} = \left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) - \left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$$

$$\varphi = -\frac{\pi}{4}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} \left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{1} = -\frac{Z_C}{R} \Rightarrow R = Z_C$$

$$U = \frac{200}{\sqrt{2}} = \frac{200\sqrt{2}}{2} = 100\sqrt{2} \text{ V}$$

$$I = \frac{3}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = 1,5 \text{ (A)} = \frac{3}{2} \text{ (A)}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = R\sqrt{2}$$

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{100\sqrt{2} \cdot 2}{3} = \frac{200\sqrt{2}}{3}$$

$$R = \frac{200}{3} \Omega.$$

$$Z_C = R = \frac{200}{3} = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{3}{200\omega}$$

$$C = \frac{3}{200 \cdot 100\pi} = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$$

Đáp số (B)

118B. $U_R = IR = \frac{3}{2} \frac{200}{3} = 100 \text{ (V)}$

$$u_R = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$$

$$U_C = IZ_C = 100 \text{ (V)}$$

$$u_C = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12} - \frac{\pi}{2}\right) = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$$

Đáp số (B)

119E. Pha của u là $\Phi_{(u)} = \left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$.

Pha của i là $\Phi_{(i)} = \left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

u nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với $i \Leftrightarrow$ mạch có 2 phần tử là C và L

Đáp số (E)

120C. $U = \frac{100}{\sqrt{6}}, I = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{100}{\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}} = \frac{100}{3} \Omega$$

$$P = UZ \cos\varphi = UI \cos \frac{\pi}{2} = 0$$

Đáp số (C)

121D. Pha của u là $\Phi_{(u)} = \left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

Pha của i là $\Phi_{(i)} = \left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

u nhanh pha với i là $\varphi = \Phi_{(u)} - \Phi_{(i)} = \left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) - \left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

$$\Leftrightarrow \varphi = \frac{\pi}{3}$$

Mạch có 2 phần tử là R và L

Đáp số (D)

122B. $U = \frac{100\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{100\sqrt{6}}{2} = 50\sqrt{6} \text{ (V)}$

$$i = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3} \text{ (A)}$$

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{50\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = 50\sqrt{2} \Omega$$

Đáp số (B)

123C. $\operatorname{tg}\varphi = \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L}{R} \Leftrightarrow \frac{Z_L}{R} = \sqrt{3} \Rightarrow Z_L = R\sqrt{3}$$

$$Z = \frac{U}{I} = 50\sqrt{2} = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$$

$$\Leftrightarrow 50^2 \cdot 2 = R^2 + 3R^2 = 4R^2 \Leftrightarrow 2R = 50\sqrt{2} \Omega$$

$$R = 25\sqrt{2} \text{ và } Z_L = 25\sqrt{6} \Omega$$

Đáp số (C)

124C. $I = \sqrt{3} \text{ (A)}$

$$U_{oR} = \sqrt{6} \cdot 25\sqrt{2} = 25\sqrt{12} = 50\sqrt{3} \text{ (V)}$$

$$U_{oL} = \sqrt{6} \cdot 25\sqrt{6} = 150 \text{ (V)}$$

$$u_R = 50\sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$u_L = 150 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = 150 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Đáp số (C)

125A. Ở mạch R, L, C có $L\omega = \frac{1}{C\omega}$ cộng hưởng điện, thì u và i cùng pha, $\varphi = 0$

Đáp số (A)

125(b)B. – Mạch có 2 phần tử R, L mắc nối tiếp thì u luôn luôn nhanh pha φ với i $\left(0 < \varphi < \frac{\pi}{2}\right)$

– Mạch R, L, C mà $Z_L > Z_C$ thì u nhanh pha với i là φ

Đáp số (B)

126A. Mạch có R, C mắc nối tiếp hoặc R, L, C mắc nối tiếp mà $Z_L < Z_C$ thì u chậm pha với i là φ mà $-\frac{\pi}{2} < \varphi < 0$.

Đáp số (A)

127B. Phương trình tổng quát của i và u là :

$$i = I_o \sin(\omega t + \varphi_i)$$

$$u = U_o \sin(\omega t + \varphi_u)$$

lúc $t = 0$ có $i = 0 = I_0 \sin \varphi_i \Rightarrow \sin \varphi_i = 0$. Vậy $\varphi_i = 0$

lúc $t = 0$ có $u = U_0 = U_0 \sin \varphi_u \Rightarrow \varphi_u = \frac{\pi}{2}$. Vậy $\varphi_u = \frac{\pi}{2}$

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,02} = 100\pi, I_0 = \sqrt{3}, U_0 = 60\sqrt{2}$$

Ta có : pha của i là $\Phi_i = (100\pi t)$

Pha của u là $\Phi_u = \left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

Vậy mạch có cuộn dây thuần cảm.

Đáp số (B)

128C. $i = \sqrt{3} \sin 100\pi t$

$$T = 0,02s = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 50 \text{ Hz}$$

Đáp số (C)

129E. $Z = \frac{U}{I} = \frac{60\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 48,98 \Omega = 49 \Omega$

$$T = 0,02s = \frac{1}{50} s$$

$$P = UI \cos \varphi = UI \cos \frac{\pi}{2} = 0$$

Đáp số (E)

130C. $u = 60\sqrt{2} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

Đáp số (C)

131C. $U_0 = \frac{100}{\sqrt{2}}, T = \frac{1}{50} \Rightarrow f = 50$ và $\omega = 2\pi f = 100\pi$

$$\text{Lúc } t = 0, u = -\frac{100}{\sqrt{2}} = \frac{100}{\sqrt{2}} \sin \varphi_u \Leftrightarrow \sin \varphi_u = -1.$$

Vậy $\varphi_u = -\frac{\pi}{2}$

Ta có : $u = \frac{100}{\sqrt{2}} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

Đáp số (C)

132D. $I_0 = \sqrt{2}$, $\omega = 100\pi$, $T = \frac{1}{50}$ s \Rightarrow $f = 50$ Hz

Lúc $t = 0$, có $i = 0 = \sqrt{2} \sin\varphi_i \Rightarrow \sin\varphi_i = 0$, vậy $\varphi_i = 0$

$\Leftrightarrow i = \sqrt{2} \sin 100\pi t$

Đáp số (D)

133B. Trong đoạn mạch mà u chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i , đoạn mạch ấy có tụ điện C

Đáp số (B)

134C. $Z = \frac{U}{I} = \frac{100}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = 50$

$P = UI \cos\varphi = 0$ (vì $\frac{\pi}{2} = \varphi$)

Đáp án(C)

135E. Ở hình vẽ, ta có : $T = \frac{2,4}{100}$ s \rightarrow $f = \frac{100}{2,4} = \frac{50}{1,2}$ Hz

$\omega = 2\pi f = \frac{100\pi}{1,2} \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right) = \frac{200}{2,4} \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$

Lúc $t = 0$, ta có : $i = I_0 \sin\varphi_1 = 0 \Rightarrow \varphi_1 = 0$

$i = 2 \sin\left(\frac{200}{2,4} \pi t\right)$

Đáp án (E)

136D. Lúc $t = \frac{0,4}{100}$ s, $u = U_0 = 40\sqrt{2}$, ta có phương trình :

$$u = 40\sqrt{2} \sin\left(\frac{200}{2,4}\pi \cdot \frac{0,4}{100} + \varphi_u\right) = 40\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} + \varphi_u\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} + \varphi_u = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_u = \frac{\pi}{6}$$

Ta có : $u = 40\sqrt{2} \sin\left(\frac{200}{2,4}\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

Đáp án (D)

137A. Đoạn mạch có 3 phần tử mà u nhanh pha $\frac{\pi}{6}$ với i thì :

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow (Z_L - Z_C) > 0$$

Vậy : $Z_L > Z_C$

Đáp án (A)

138C. $Z = \frac{U}{I} = \frac{40\sqrt{2}}{2} = 20\sqrt{2} \Omega$

$$P = UI \cos \varphi = 40 \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{6} \text{ W}$$

Đáp án (C)

139A. Lúc $t = 0$, có $u = U^* = 40\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{6}$

$$u = U^* = 40\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} = 20\sqrt{2} \text{ V}$$

Lúc $t = \frac{2,2}{100}$ s, có :

$$u = 40\sqrt{2} \sin\left(\frac{200\pi}{2,4} \cdot \frac{2,2}{100} + \frac{\pi}{6}\right) = 40\sqrt{2} \sin 2\pi = 0$$

Đáp án (A)

140E. Mạch chỉ có điện trở R hoặc mạch có cộng hưởng điện

Đáp án (E)

141D. $U_o = I_o Z_L = I_o l \omega$ và $\varphi = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{3}$

Đáp án (D)

142E. $I_o = \frac{U_o}{Z_C} = U_o C \omega$

$$\varphi = -\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3}$$

Đáp án (E)

143E. $U_o = I_o \sqrt{Z_L^2 + r^2}$

Hiệu điện thế nhanh pha với dòng điện góc φ mà $\operatorname{tg} \varphi = \frac{Z_L}{r}$

$$\Leftrightarrow \varphi = \operatorname{arctg} \frac{Z_L}{r}$$

Ta có : $\varphi = -\frac{\pi}{6} + \operatorname{arctg} \frac{Z_L}{r}$

Đáp án (E)

144E. $I_o = \frac{U_o}{Z_L} = \frac{U_o}{L\omega} = \frac{U\sqrt{2}}{L\omega}$

Dòng điện qua cuộn dây thuần cảm chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với hiệu điện thế đặt vào cuộn dây, ta có :

$$\varphi = \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{3}$$

Đáp án (E)

145D. $U_o = I_o Z_C = \frac{I_o}{\omega C}$

Hiệu điện thế giữa hai bản tụ chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện xoay chiều trong mạch, vậy :

$$\varphi = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6}$$

Đáp án (D)

146C.
$$U = IZ = I \sqrt{\left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

Ở mạch L, C mà $Z_L > Z_C$ thì u nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với i.

Ta có :
$$\varphi = -\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3}$$

Đáp án (C)

147D. - Mạch có điện trở R và cuộn dây thuần cảm L thì dòng điện chậm pha với hiệu điện thế góc φ mà $-\frac{\pi}{2} < \varphi < 0$

- Mạch R, L, C mà $Z_L > Z_C$ thì i chậm pha φ với u, có $-\frac{\pi}{2} < \varphi < 0$

Đáp án (D)

148C. Mạch có điện trở R và tụ điện C thì i nhanh pha với u góc φ .
Mạch có R, L, C mà $Z_L < Z_C$ thì i nhanh pha với u góc φ .

Ta có :
$$\frac{\pi}{2} > \varphi > 0$$

Đáp án (C)

149E. Mạch R, L, C có cộng hưởng điện thì u, i cùng pha nên $\varphi = 0$

Đáp án (E)

150C. Mạch L, C mắc nối tiếp mà $L\omega < \frac{1}{C\omega}$ thì i nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với

u, có $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

Đáp án (C)

151B.
$$U = I \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

Khi có cộng hưởng điện thì $Z_L = Z_C \Leftrightarrow U = IR$ và $U_L = U_C$.

Hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn dây bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ

Đáp án (B)

152E.
$$U = IZ = IR$$

Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu của R bằng hiệu điện thế hiệu dụng đặt vào toàn mạch.

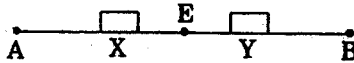
Đáp án (E)

153D. Trong mạch R, L, C mà cuộn dây thuần cảm thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện, hiệu điện thế giữa hai bản tụ chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện, nên u_L và u_C ngược pha nhau.

Đáp án (D)

154B. \vec{U}_X nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với \vec{U}_Y

\vec{U}_X cùng pha với U_{AB}



Suy ra X là điện trở R và \vec{U}_Y chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện nên Y là tụ điện.

Đáp án (B)

155E.
$$u_X = U_{oX} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right)$$

$$u_Y = U_{oY} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = U_{oY} \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$$

Đáp án (E)

156D. u_1 chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i

u_2 nhanh pha φ_2 với i , $0 < \varphi_2 < \frac{\pi}{2}$.

Phần tử 1 là tụ điện C vì hiệu điện thế giữa hai bản tụ chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i .

Phần tử 2 là cuộn dây có điện trở thuần $r \neq 0$, vì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây này nhanh pha φ_2 với i

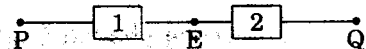
Đáp án (D)

157B.
$$i = I_o \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{12}\right)$$

$$u_1 = U_{o1} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{12} - \frac{\pi}{2}\right) = U_{o1} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$$

$$u_2 = U_{o2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{12} + \varphi_2\right)$$

Đáp án (B)

158D. u_{PE} nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với dòng điện. 

Đoạn PE có 1 phần tử \Leftrightarrow phần tử của hộp 1 là cuộn dây thuần cảm, u_{EQ} chậm pha φ với dòng điện, hộp 2 có 2 phần tử \Leftrightarrow 2 phần tử của hộp 2 là điện trở R và tụ C.

Đáp án (D)

159D.
$$i = I_o \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$u_1 = U_{o1} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = U_{o1} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$$

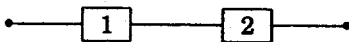
$$u_2 = U_{o2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} - \varphi\right)$$

Đáp án (D)

160B.

u_1 nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với i

i nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với u_2



(Hộp 1 có 2 phần tử, hộp 2 có 1 phần tử)

Hộp 1 có cuộn dây thuần cảm và tụ điện mà $Z_L > Z_C$.

Hộp 2 có 1 tụ điện.

Đáp án (B)

161B. Hộp 1 có 2 phần tử là cuộn dây thuần cảm và tụ C_1 mà $Z_L > Z_C$.

Biểu thức của dòng điện xoay chiều là :

$$i = I_o \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$$

Hiệu điện thế đặt vào cuộn dây của hộp 1 là :

$$u_L = U_{oL} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}\right) = U_{oL} \sin\left(\omega t + \frac{3\pi}{4}\right)$$

Hiệu điện thế đặt vào tụ C_1 ở hộp 1 là

$$u_{1C} = U_{o1C} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2}\right) = U_{o1C} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$

Hộp 2 có 1 phần tử là tụ C_2 có $u_{2C} = U_{o2C} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2}\right)$

$$u_{2C} = U_{o2C} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$

Đáp án (B)

162B. Từ giản đồ thấy $u = u_3$, phần tử (3) là điện trở R , mạch có cộng hưởng điện, phần tử (1) là cuộn dây thuần cảm còn phần tử (2) là tụ điện

Đáp án (B)

163E. Mạch có cộng hưởng nên ảnh hưởng của cảm kháng triệt tiêu ảnh hưởng của dung kháng.

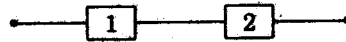
Đáp án (E)

164D. $Z_L = Z_C \Leftrightarrow Z = R$

$$P = I^2 R = \frac{U^2}{R^2} R = \frac{U^2}{R}$$

Đáp án (D)

165C. u_1 chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với $i \Leftrightarrow$ ở phân đoạn (1) có 1 tụ điện C



u_2 nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với $i \Leftrightarrow$ ở phân đoạn (2) có 2 phần tử là điện trở R và cuộn dây thuần cảm L .

Đáp án (C)

166B. $\vec{U}_2 = \vec{U}_R + \vec{U}_L$, từ giản đồ có

$$U_R = U_2 \cos \frac{\pi}{4} \quad \text{và} \quad U_L = U_2 \cos \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow R = Z_L$$

$$U_1 = \sqrt{U^2 + U_2^2} \Leftrightarrow IZ_C = \sqrt{I^2 Z^2 + I^2 (R^2 + Z_L^2)}$$

$$\Leftrightarrow Z_C^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2 + R^2 + Z_L^2$$

$$= R^2 + Z_L^2 + Z_C^2 - 2Z_L Z_C + R^2 + Z_L^2 \quad (\text{với } R = Z_L)$$

$$0 = 4R^2 - 2RZ_C \Leftrightarrow Z_C = \frac{4R^2}{2R} = 2R$$

Đáp án (B)

167D. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{R^2 + (R - 2R)^2} = R\sqrt{2}$

$$P = I^2 R = \frac{U^2}{2R^2} R = \frac{U^2}{2R}$$

Đáp án (D)

168B. $u_C = U_{oC} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = I\sqrt{2} \frac{1}{\omega C} \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$

$$u_R = U_{oR} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) = I\sqrt{2} \cdot R \cdot \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$u_L = U_{oL} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = I\sqrt{2} \cdot L\omega \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Đáp án (B)

169A. $\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{R - 2R}{R} = -1 < 0$

i nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với u, vậy pha của i là :

$$\Phi_i = \Phi_{(u)} + \frac{\pi}{4} = \left(100\pi t - \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4}\right) = 100\pi t$$

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{100}{R\sqrt{2}} = \frac{50\sqrt{2}}{R}, I_o = \frac{50\sqrt{2}}{R} \sqrt{2} = \frac{100}{R}$$

$$u_L = I_o Z_L \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) = 100 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$u_R = I_o R \sin(100\pi t) = 100 \sin \pi t$$

$$u_C = I_o Z_C \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) = 200 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

Đáp án (A)

170C. Hộp (1) có 2 phần tử

Hộp (2) có 1 phần tử



$$(\vec{U}_1, \vec{U}_2) = \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow \vec{U}_1 \text{ chậm pha } \frac{\pi}{6} \text{ với } i.$$

Vậy hộp (2) có 2 phần tử là tụ C và tụ điện trở R.

Hộp (2) có 1 phần tử là cuộn dây thuần cảm vì \vec{U}_1 nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với i .

Đáp án (C)

171B. Ta có : $u_1 = u_R + u_C$

$$U_C = U_1 \sin \varphi_1 = \frac{U_1}{2}$$

$$U_L = U_2 \Leftrightarrow U_L > U_C$$

Vậy ảnh hưởng của cảm kháng mạnh hơn ảnh hưởng của dung kháng.

Đáp án (B)

172E. Vì $U_L > U_C \Leftrightarrow IZ_L > IZ_C$

Vậy $Z_L > Z_C$

$$U_1 = U_2 \Leftrightarrow Z_2 = Z_1 \text{ mà } Z_2 = Z_L$$

$$\text{còn } Z_1 = \sqrt{R^2 + Z_C^2} \Leftrightarrow Z_L^2 = R^2 + Z_C^2$$

Theo giản đồ vectơ ta có :

$$U_C = U_1 \cos \frac{\pi}{3} = \frac{U_1}{2} \Leftrightarrow Z_C = \frac{1}{2} \sqrt{R^2 + Z_C^2}$$

$$\Leftrightarrow 4Z_C^2 = R^2 + Z_C^2 \Leftrightarrow R^2 = 3Z_C^2 \text{ hay } Z_C = \frac{R}{\sqrt{3}}$$

$$Z_L = \sqrt{R^2 + Z_C^2} \Leftrightarrow Z_L^2 = R^2 + Z_C^2 = R^2 + \frac{R^2}{3} = \frac{4R^2}{3}$$

$$Z_L = \frac{2R}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Ta có : } Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{2R}{\sqrt{3}} - \frac{R}{\sqrt{3}}\right)^2} = \sqrt{R^2 + \frac{R^2}{3}} = \sqrt{\frac{4R^2}{3}}$$

$$Z = \frac{2R}{\sqrt{3}} = Z_L$$

Đáp án (E)

$$173C. \quad Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{R^2 + \left(\frac{2R}{\sqrt{3}} - \frac{R}{\sqrt{3}}\right)^2} = \sqrt{R^2 + \frac{R^2}{3}}$$

$$Z = \sqrt{\frac{4R^2}{3}} = \frac{2R}{\sqrt{3}} = Z_L$$

$$P = I^2 R = \frac{U^2}{Z^2} R = \frac{U^2}{Z_L^2} R$$

Đáp án (C)

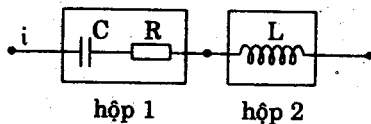
$$174C. \quad i = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$u_C = I_0 Z_C \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{\omega C} \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$u_R = I_0 R \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$u_L = I_0 L \omega \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = I_0 L \omega \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$$



Đáp án (C)

$$175E. \quad \forall i : Z_C = \frac{R}{\sqrt{3}} \Rightarrow Z_C < R \Leftrightarrow U_C < U_R$$

$$Z_L = Z = \frac{2R}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow U = U_L$$

Đáp án (E)

176E. $u = U_0 \sin \omega t$

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{\frac{2R}{\sqrt{3}} - \frac{R}{\sqrt{3}}}{R} = \frac{R}{R\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} > 0$$

\Leftrightarrow i chậm pha $\frac{\pi}{6}$ với u

\Leftrightarrow Pha của dòng điện là $\Phi_i = \left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

Ta có : $u_R = U_{OR} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) = I_0 R \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

$$I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0 \sqrt{3}}{2R}$$

$$u_R = \frac{U_0 \sqrt{3}}{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$u_C = I_0 Z_C \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{U_0 \sqrt{3}}{2R} \cdot \frac{R}{\sqrt{3}} \sin\left(100\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$u_C = \frac{U_0}{2} \sin\left(100\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$$

Đáp án (E)

177E. Pha của dòng điện là $\Phi_i = \left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

Vì u_1 chậm pha $\frac{\pi}{6}$ với i nên ta có :

$$u_1 = U_{01} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = U_{01} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$$

Vì u_2 nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với i , ta có :

$$u_2 = U_{o2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = U_{o2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Với
$$U_{o1} = I_o Z_1 = I_o \sqrt{R^2 + Z_C^2} = \frac{U_o \sqrt{3}}{2} \sqrt{R^2 + \frac{R^2}{3}}$$

$$= \frac{U_o \sqrt{3}}{2R} \cdot \frac{2R}{\sqrt{3}} = U_o$$

$$U_{o2} = I_o Z_2 = \frac{U_o \sqrt{3}}{2R} \cdot \frac{2R}{\sqrt{3}} = U_o$$

Vậy
$$u_1 = U_o \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$u_2 = U_o \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Đáp án (E)

178D. - Đoạn mạch ME có hiệu điện thế là u_1 chậm pha $\varphi_1 = \frac{\pi}{6}$ với i , vậy phân đoạn này gồm tụ C và điện trở R_1 .

- Đoạn mạch EN có hiệu điện thế là u_2 nhanh pha $\varphi_2 = \frac{\pi}{3}$ với i , vậy phân đoạn này gồm điện trở R_2 và cuộn dây thuần cảm.

Đoạn mạch MN gồm tụ C, hai điện trở R_1 và R_2 và cuộn dây thuần cảm.

Đáp án (D)

179E. Dựa vào giản đồ vectơ ta có :

$$U_L = U_2 \sin \varphi_2 = \frac{\sqrt{3}U_2}{2} = IZ_L$$

$$U_C = U_1 \sin \varphi_1 = \frac{U_1}{2} = IZ_C$$

$$\operatorname{tg} \widehat{OQP} = \operatorname{tg} \varphi_1 = \frac{OP}{OQ}$$

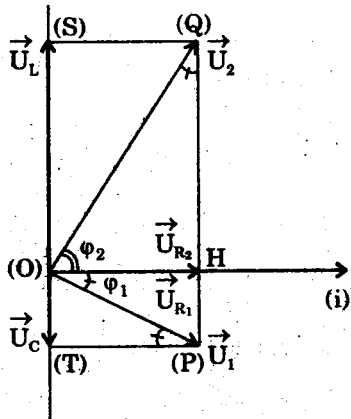
$$\Leftrightarrow \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} = \frac{U_1}{U_2}$$

$$U_1 = U_2 \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} = \frac{U_2}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow U_L = IZ_L = \frac{\sqrt{3}U_2}{2}$$

$$\Leftrightarrow U_C = IZ_C = \frac{U_2}{\sqrt{3} \cdot 2}$$

$$\Leftrightarrow U_L > U_C \Rightarrow Z_L = 3Z_C$$



Đáp án (E)

180E. $Z = \sqrt{(2R)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Ở tam giác OPT có :

$$\operatorname{tg} \widehat{OPT} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{U_C}{U_R} \Leftrightarrow \frac{Z_C}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow R = Z_C \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow Z = \sqrt{4 \cdot 3 \cdot Z_C^2 + (3Z_C - Z_C)^2} = \sqrt{16Z_C^2} = 4Z_C$$

$$P = I^2 \cdot 2R = \frac{U^2}{Z^2} \cdot 2R = \frac{U^2}{16Z_C^2} \cdot 2 \cdot \sqrt{3} Z_C$$

$$P = \frac{U^2 \cdot \sqrt{3}}{8Z_C}$$

Đáp án (E)

181C. $U = IZ = I \cdot 4Z_C = 4I \cdot \frac{Z_L}{3} = \frac{4}{3} IZ_L$

$$U = \frac{4}{3} U_L \quad \Leftrightarrow \quad U_L = \frac{3U}{4}$$

$$U = 4U_C \quad \Leftrightarrow \quad U_C = \frac{U}{4}$$

Đáp án (C)

182B.

$$u_C = I_0 Z_C \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = I_0 \frac{R}{\sqrt{3}} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$u_L = I_0 Z_L \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = I_0 R \sqrt{3} \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$$

Đáp án (B)

183C.

$$U_0 = I_0 Z \quad \text{và} \quad \text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{2R} = \frac{R\sqrt{3} - \frac{R}{\sqrt{3}}}{2R} =$$

$$= \frac{3R - R}{2R\sqrt{3}} = \frac{2R}{2R\sqrt{3}} = \frac{2}{2\sqrt{3}} > 0$$

$$\Leftrightarrow U \text{ nhanh pha với } i \text{ là : } \varphi = \frac{\pi}{6}$$

$$u = I_0 \cdot 4 \cdot \frac{R}{\sqrt{3}} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{4}{\sqrt{3}} I_0 R \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$u_R = 2I_0 R \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

Đáp án (C)

184C. Ta có biểu thức :

$$u = \frac{200}{\sqrt{2}} \sin 100\pi t$$

$$\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{2R} = \frac{3Z_C - Z_C}{2R} = \frac{2R}{2R\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow u \text{ nhanh pha với } i \text{ là } \frac{\pi}{6}$$

$$\Leftrightarrow \text{Pha của dòng điện là } \Phi_i = \left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$$

Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào cuộn dây có biểu thức :

$$u_L = \frac{U_o}{Z} Z_L \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$= \frac{200}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \cdot \frac{3Z_C}{4Z_C} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$u_L = 75 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$u_C = \frac{U_o}{Z} Z_C \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) =$$

$$= \frac{200}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \cdot \frac{Z_C}{4Z_C} \sin\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$u_C = 25 \sin\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$$

Đáp án (C)

$$185A. \quad Z = \frac{U}{I} = \frac{100}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{2} \Omega$$

$$Z = 4Z_C = \frac{4R}{\sqrt{3}} \quad \Leftrightarrow \quad R = \frac{Z\sqrt{3}}{4}$$

$$R = \frac{50\sqrt{2}\sqrt{3}}{4} = 12,5\sqrt{6} \Omega$$

$$Z_L = 3Z_C = 3 \frac{Z}{4} = \frac{3 \cdot 50\sqrt{2}}{4} = 37,5\sqrt{2}$$

$$Z_L = L\omega \quad \Rightarrow \quad L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{37,5\sqrt{2}}{100\pi} = \frac{3\sqrt{2}}{8\pi} \text{ (H)}$$

Đáp án (A)

186A. Tổng trở của cuộn dây là $Z_d = \sqrt{r^2 + Z_L^2}$. Ta có :

$$Z_d = \frac{U}{I} = \frac{120}{\sqrt{5}} \times \frac{25}{6\sqrt{2}} = 50\sqrt{10} \Omega = 100\sqrt{2,5} \Omega$$

$$Z_L^2 = Z_d^2 - r^2 = 2,5 \cdot 100^2 - 2 \cdot 10^2 = 24800$$

$$Z_L = 157,48 = L\omega \quad \Rightarrow \quad L = \frac{157,48}{100\pi} = 0,5 \text{ (H)}$$

Đáp án (A)

187B. $Z_L = L\omega = \frac{\sqrt{6}}{\pi} \cdot 100\pi = 100\sqrt{6} \Omega$

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{2 \cdot 100^2 + 6 \cdot 100^2} = \sqrt{8 \cdot 100^2}$$

$$Z = 100 \cdot 2\sqrt{2} = 200\sqrt{2} \Omega$$

Đáp án (B)

188D. $I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{200}{\sqrt{2} \cdot 200\sqrt{2}} = 0,5 \text{ (A)}$

$$\text{tg}\varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{100\sqrt{6}}{100\sqrt{2}} = \sqrt{3} > 0$$

\Leftrightarrow i chậm pha $\frac{\pi}{3}$ với u

$$\Leftrightarrow i = 0,5 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

Đáp án (D)

189E. $P = I^2 R = \frac{1}{4} \cdot 100\sqrt{2} = 25\sqrt{2} \text{ W}$

Đáp án (E)

190B. $u_L = I_0 Z_L \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \cdot 100\sqrt{6} \sin\omega t$

$$u_L = 50\sqrt{6} \sin 100\pi t$$

$$u_R = I_0 R \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \cdot 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$u_R = 50\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

Đáp án (B)

191B.

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{10^{-3}}{8\pi\sqrt{3}}} = 80\sqrt{3} \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = \sqrt{1,5 \cdot 160^2 + 3 \cdot 80^2} = 240 \Omega$$

Đáp án (B)

192D.

$$U = \frac{240}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = 120 \text{ V}, Z = 240 \Omega$$

$$I = \frac{120}{240} = 0,5 \text{ (A)} \Rightarrow I_0 = 0,5\sqrt{2}$$

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{-Z_C}{R} = \frac{-80\sqrt{3}}{160\sqrt{1,5}} = \frac{-80\sqrt{3}}{160\sqrt{1,5 \cdot 4}} = \frac{-80\sqrt{3}}{80\sqrt{6}}$$

$$= -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg}\varphi < 0 \Leftrightarrow u \text{ chậm pha } \frac{\pi}{4} \text{ với } i$$

$$\Leftrightarrow i = 0,5\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$$

Đáp án (D)

193B. $P = I^2 R = \frac{1}{4} \cdot 160\sqrt{1,5} = 40\sqrt{1,5} \text{ W}$

Đáp án (B)

$$194B. \quad U_C = IZ_C = \frac{1}{2} \cdot 80\sqrt{3} = 40\sqrt{3} \text{ V}$$

u_C chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i

$$\Leftrightarrow u_C = 40\sqrt{3} \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12} - \frac{\pi}{2}\right) = 40\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$$

$$U_R = IR = \frac{1}{2} 160\sqrt{1,5} = 80\sqrt{1,5}$$

$$u_R \text{ cùng pha với } i \quad \Leftrightarrow \quad u_R = 80\sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$$

Đáp án (B)

$$195B. \quad Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$Z_L = L\omega = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot 100\pi = 100\sqrt{2} \Omega$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{5\pi\sqrt{2}}} = 50\sqrt{2} \Omega$$

$$Z = \sqrt{6.50^2 + (100\sqrt{2} - 50\sqrt{2})^2} = \sqrt{6.50^2 + 2.50^2}$$

$$Z = 100\sqrt{2} \Omega = 141,42 \Omega$$

Đáp án (B)

$$196B. \quad I = \frac{U}{Z} = \frac{200}{\sqrt{2}100\sqrt{2}} = 1 \text{ (A)}$$

$$\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{100\sqrt{2} - 50\sqrt{2}}{50\sqrt{6}} = \frac{50\sqrt{2}}{50\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{3}} > 0$$

$\Leftrightarrow i$ chậm pha $\frac{\pi}{6}$ với u

$$\Leftrightarrow i = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12} - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$$

Đáp án (B)

197A. $U_C = IZ_C = 1.50\sqrt{2}$ (V)

u_C chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i

$$\Leftrightarrow u_C = 50\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12} - \frac{\pi}{2}\right) = 100\sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$$

Đáp án (A)

198A. $u_L = IZ_L = 1.100\sqrt{2}$ (V)

u_L nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với i

$$\Leftrightarrow u_L = 200 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}\right) = 200 \sin\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$$

Đáp án (A)

199D. $P = I^2R = 1^2 \cdot 50\sqrt{6} = 50\sqrt{6}$ W

Đáp án (D)

200C. $Z_L = L\omega = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot 100\pi = 100\sqrt{2} \Omega$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{10^{-4}\sqrt{2}}{\pi}} = \frac{100}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{2} \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{6 \cdot 50^2 + (100\sqrt{2} - 50\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt{8 \cdot 50^2}$$

$$Z = 100\sqrt{2} \Omega$$

Đáp án (C)

201A. $I = \frac{U}{Z} = \frac{300}{\sqrt{2}\sqrt{2} \cdot 100\sqrt{2}} = \frac{150}{100\sqrt{2}} = \frac{1.5}{\sqrt{2}}$ (A)

$$P = I^2 R = \frac{1,5^2}{2} \cdot 50\sqrt{6} = 137,78 = 137,8 \text{ W}$$

Đáp án (A)

$$202B. \quad P = I^2 R = \frac{U^2 R}{Z^2} = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2 R}{R^2 + (50\sqrt{2})^2}$$

$$P = \frac{U^2}{R + \frac{(50\sqrt{2})^2}{R}}$$

Thấy $R \cdot \frac{(50\sqrt{2})^2}{R} = 2 \cdot 50^2 = \text{hằng số}$

Vậy: $\left(R + \frac{2 \cdot 50^2}{R}\right) \rightarrow \text{min khi } R = 50\sqrt{2}$.

Khi: $\left(R + \frac{2 \cdot 50^2}{R}\right) \rightarrow \text{min thì } P \rightarrow \text{max}$

Đáp án (B)

$$203D. \quad I = \frac{U}{R} = \frac{150}{100\sqrt{2}} = \frac{1,5}{\sqrt{2}} \text{ (A)}$$

$$\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{100\sqrt{2} - 50\sqrt{2}}{50\sqrt{6}} = \frac{50\sqrt{2}}{50\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{3}} > 0$$

\Leftrightarrow i chậm pha $\frac{\pi}{6}$ với u

$\Leftrightarrow i = 1,5 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = 1,5 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$

Đáp án (D)

$$204C. \quad Z_{EN} = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = 100\sqrt{2} \Omega$$

$$\text{tg}\varphi_{EN} = \frac{-Z_C}{R} = \frac{-50\sqrt{2}}{50\sqrt{6}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} < 0$$

u_{EN} chậm pha $\frac{\pi}{6}$ với i

$$U_{EN} = IZ_{EN} = \frac{1,5}{\sqrt{2}} \cdot 100\sqrt{2} = 150 \text{ (V)}$$

$$\Leftrightarrow u_{EN} = 150\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$u_{EN} = 150\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

Đáp án (C)

205B.

$$Z_L = L\omega = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot 100\pi = 100\sqrt{2} \ \Omega$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{\sqrt{2} \cdot 10^{-4}}{\pi}} = \frac{100}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{2} \ \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{100^2 + 2.50^2} = 50\sqrt{6} \ \Omega$$

Đáp án (B)

206C.

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{200}{\sqrt{6} \cdot 50\sqrt{6}} = \frac{2}{3} \text{ (A)}$$

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{100\sqrt{2} - 50\sqrt{2}}{100} = \frac{50\sqrt{2}}{100} = \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$$

i chậm pha $\frac{\pi}{4}$ với u

$$\Leftrightarrow i = \frac{2\sqrt{2}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{2\sqrt{2}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$$

Đáp án (C)

207E. Công suất tiêu thụ của mạch là :

$$P = I^2 R = \frac{4}{9} \cdot 100 = \frac{400}{9} \text{ W}$$

Đáp án (E)

$$208E. \quad P = I^2 R_0 = \frac{U^2}{Z_0^2} R_0 = \frac{U^2 R_0}{R_0^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$P = \frac{U^2}{R_0 + \frac{50^2 \cdot 2}{R_0}} \cdot \text{Ta thấy } R_0 \cdot \frac{2 \cdot 50^2}{R_0} = 2 \cdot 50^2 \text{ nên :}$$

$$\left[R_0 + \frac{2 \cdot 50^2}{R_0} \right] \rightarrow \min \quad \text{khi } R_0 = 50 \sqrt{2} \Omega$$

Khi $R_0 = 50 \sqrt{2} \Omega$ thì $P \rightarrow \max$. Vì $R_0 < R$, nên phải mắc $R' // R$.

$$\text{Ta có : } \frac{1}{R_0} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R'}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{R'} = \frac{1}{R_0} - \frac{1}{R} = \frac{1}{50\sqrt{2}} - \frac{1}{100} = \frac{2 - \sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2} - 1)}{100\sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow R' = \frac{100}{\sqrt{2} - 1} \Omega$$

Đáp án (E)

209A. Công suất của mạch khi mắc $R' // R$ là :

$$P = I^2 R_0 = \frac{U^2}{2R_0} = \frac{200^2}{6 \cdot 2 \cdot 50 \sqrt{2}} = \frac{200}{3\sqrt{2}} \text{ (W)}$$

Đáp án (A)

$$210C. \quad Z_{MF} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{100^2 + 2 \cdot 100^2} = 100 \sqrt{3}$$

$$U_{MF} = I Z_{MF} = \frac{2}{3} \cdot 100 \sqrt{3} = \frac{200}{\sqrt{3}} \text{ (V)}$$

$$\text{tg} \varphi_{MF} = \frac{Z_L}{R} = \frac{100\sqrt{2}}{100} = \sqrt{2} > 0$$

$\Leftrightarrow u_{MF}$ nhanh pha với i góc $\varphi_{MF} = \arctg \sqrt{2}$

$$\Leftrightarrow u_{MP} = \frac{200\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12} + \arctg\sqrt{2}\right)$$

Đáp án (C)

211B.

$$Z_{EN} = I \sqrt{R^2 + Z_C^2} = \sqrt{100^2 + 2.50^2} = \sqrt{50^2 \cdot 6} = 50\sqrt{6} \Omega$$

$$U_{EN} = I Z_{EN} = \frac{2}{3} \cdot 50\sqrt{6} = \frac{100\sqrt{6}}{3}$$

$$\cos\varphi_{EN} = \frac{-Z_C}{R} = \frac{-50\sqrt{2}}{100} = -\frac{\sqrt{2}}{2} < 0$$

$$\Leftrightarrow u_{EN} \text{ chậm pha } \varphi_{EN} = \arctg \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ với } i$$

$$\Leftrightarrow u_{EN} = \frac{100\sqrt{6} \cdot \sqrt{2}}{3} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12} - \arctg \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$u_{EN} = \frac{200}{\sqrt{3}} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12} - \arctg \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

Đáp án (B)

212B.

$$Z_L = L\omega = \frac{1}{\pi} 100\pi = 100 \Omega, R = 30 \Omega$$

$$U_R = 30 \text{ V}, U_{ME} = 102 \text{ V}$$

$$I = \frac{U_R}{R} = \frac{30}{30} = 1 \text{ (A)}$$

$$U_{ME} = \sqrt{r^2 + Z_L^2} \Leftrightarrow U_{ME}^2 = r^2 + Z_L^2$$

$$\Leftrightarrow 102^2 = r^2 + 100^2 \Rightarrow r = \sqrt{102^2 - 100^2} = 20 \Omega$$

Đáp án (B)

213C.

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{50\sqrt{5}}{1} = 50\sqrt{5} \Omega; \left(U = \frac{100\sqrt{2,5}}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{5} \right)$$

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L}{R+r} = \frac{100}{50} = 2 > 0$$

$$\varphi \approx 63^\circ = \frac{63\pi}{180} \text{ Rad}$$

\Leftrightarrow i chậm pha $\frac{63\pi}{180}$ với u

$$\Leftrightarrow i = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{63\pi}{180}\right) = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{30\pi - 63\pi}{180}\right)$$

$$i = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{33\pi}{180}\right) = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{11\pi}{60}\right)$$

Đáp án (C)

214A. Công suất của mạch :

$$P = I^2(R+r) = 1^2 \cdot (30+20) = 50 \text{ W}$$

Đáp án (A)

215E. Ghép R' với R có điện trở tương đương của đoạn mạch là R_0 , công suất của mạch là :

$$P = I^2 R_0 = \frac{U^2 R_0}{Z^2} = \frac{U^2 R_0}{R_0^2 + Z_L^2} \Leftrightarrow P = \frac{U^2}{R_0 + \frac{Z_L^2}{R_0}}$$

Ta thấy $R_0 \cdot \frac{Z_L^2}{R_0} = Z_L^2 = 100^2$

nên $\left(R_0 + \frac{Z_L^2}{R_0}\right) \rightarrow \min$ khi $R_0 = Z_L$, lúc ấy $P \rightarrow \max$

$$\Leftrightarrow P_{\max} = \frac{U^2}{2R_0} = \frac{U^2}{2Z_L} = \frac{5.50^2}{2 \cdot 100} = 62,5 \text{ W}$$

Đáp án (E)

216D. Khi mắc R' với R chỉ có điện trở tương đương của mạch là R_0 .

$R_0 = Z_L = 100\pi$. Ta thấy $R_0 > (R + r)$ phải mắc R' nối tiếp với R . Ta có :

$$(r + R' + R) = R_0 \Leftrightarrow R' = R_0 - (R + r) = 100 - 50 = 50 \Omega$$

Đáp án (D)

217D. Ta có :

$$\operatorname{tg}\varphi_{ME} = \frac{Z_L}{r} = \frac{100}{20} = 5 \Leftrightarrow \varphi_{ME} = 78^\circ \approx \frac{78\pi}{180}$$

u_{ME} nhanh pha với i là φ_{ME}

$$\Leftrightarrow u_{ME} = 102\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{11\pi}{60} + \frac{78\pi}{180}\right)$$

$$\begin{aligned} u_{ME} &= 102\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{78\pi - 33\pi}{180}\right) = \\ &= 102\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{45\pi}{180}\right) \end{aligned}$$

Đáp án (D)

218C. $Z_L = L\omega = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot 100\pi = 100\sqrt{2} \Omega$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{2\sqrt{2}\pi}} = 20\sqrt{2} \Omega$$

$$Z = \sqrt{(Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{(100\sqrt{2} - 20\sqrt{2})^2} = 113,1 \Omega$$

$$I = \frac{200}{160} = \frac{5}{4} \text{ (A)}$$

Đáp án (C)

219A. $I = \frac{U}{Z} = \frac{200}{\sqrt{2} \cdot 113,1} = \frac{200}{160} = \frac{5}{4} \text{ (A)} = 1,25 \text{ (A)}$

$Z_L > Z_C$ nên i chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với u

$$\Leftrightarrow i = 1,25 \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12} - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$= 1,25 \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$$

Đáp án (A)

220A. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn dây là U_L

$$U = IZ_L = 1,25 \cdot 100 \sqrt{2} = 125 \sqrt{2}$$

Độ lệch pha giữa u và dòng điện là $\frac{\pi}{2}$, ta có :

$$u_L = 125 \sqrt{2} \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12} + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$u_L = 250 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$$

Đáp án (A)

221C. $U_C = IZ_C = 1,25 \cdot 20 \sqrt{2} = 25 \sqrt{2}$ (V)

Trong mạch L, C mắc nối tiếp thì u_C chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i

$$\Leftrightarrow u_C = 25 \sqrt{2} \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12} - \frac{\pi}{2}\right) = 50 \sin\left(100\pi t - \frac{13\pi}{12}\right)$$

Đáp án (C)

222B. $Z_L = \frac{\sqrt{3}}{\pi} \cdot 100\pi = 100 \sqrt{3} \Omega$, $Z_C = \frac{1}{\omega C}$

$$= \frac{1}{100\pi \frac{10^{-4}}{2\pi\sqrt{3}}} = 200 \sqrt{3} \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{100^2 + 3 \cdot 100^2} = 200 \Omega$$

Đáp án (B)

$$223B. \quad I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{200\sqrt{3}}{200} = \sqrt{3} \text{ (A)}, I = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{100\sqrt{3} - 200\sqrt{3}}{100} = -\sqrt{3} < 0$$

⇔ i nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ với u

$$\Leftrightarrow i = \sqrt{3} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$$

Đáp án (B)

$$224A. \quad P = I^2 R = \frac{3}{2} \cdot 100 = 150 \text{ W}$$

Đáp án (A)

225C. Ghép C' với C có điện dung tương đương của tụ là C_0 , lúc ấy công suất của mạch cực đại, ta có :

$$Z_{C_0} = \frac{1}{\omega C_0} \quad \text{và} \quad I_{\max} = \frac{U}{R} = \frac{200\sqrt{3}}{\sqrt{2} \cdot 100} = 2\sqrt{1,5}$$

$$P_{\max} = I_{\max}^2 \cdot R = 4 \cdot 1,5 \cdot 100 = 600 \text{ W}$$

Đáp án (C)

226E. Khi mạch có cộng hưởng để $P \rightarrow \max$, ta có :

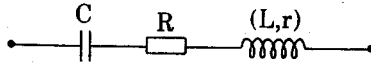
$$\frac{1}{\omega C_0} = L\omega \quad \Rightarrow \quad C_0 = \frac{1}{\omega Z_L} = \frac{1}{100\pi \cdot 100\sqrt{3}} = \frac{10^{-4}}{\pi\sqrt{3}} \text{ (F)}$$

Ta thấy $C_0 > C$, vậy phải mắc C//C

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow C_0 = C + C' \quad \Rightarrow \quad C' = C_0 - C &= \frac{10^{-4}}{\pi\sqrt{3}} - \frac{10^{-4}}{2\pi\sqrt{3}} \\ &= \frac{10^{-4}}{2\pi\sqrt{3}} \text{ (F)} \end{aligned}$$

Đáp án (E)

227B.



$$Z_L = \frac{1}{\pi} \cdot 100\pi = 100, Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{10^{-4}}{2\pi}} = 200 \Omega$$

$$Z = \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{(80+20)^2 + (100-200)^2} = 100\sqrt{2} \Omega$$

Đáp án (B)

228C.

$$U_0 = I_0 Z = 2 \cdot 100 \sqrt{2} \text{ V}$$

$$\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R+r} = \frac{100-200}{100} = -1 < 0$$

⇔ u chậm pha $\frac{\pi}{4}$ với i

$$\Leftrightarrow u = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{4}\right) = 200\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$$

Đáp án (C)

229A. Công suất tiêu thụ của điện trở R là P_R

$$P_R = I^2 R = \left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)^2 \cdot 80 = 160 \text{ W}$$

Đáp án (A)

230B. Ghép C' với C sao cho mạch có công suất cực đại, gọi C_0 là điện dung của bản tụ, mạch cộng hưởng với C_0 , ta có :

$$\frac{1}{\omega C_0} = Z_L \Rightarrow C_0 = \frac{1}{\omega Z_L} = \frac{1}{100\pi \cdot 100} = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$$

Ta thấy $C_0 > C \Leftrightarrow$ Phải mắc C'//C

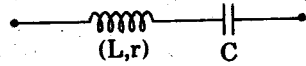
$$\Leftrightarrow C_0 = C + C' \Rightarrow C' = C_0 - C$$

$$\Leftrightarrow C' = \frac{10^{-4}}{\pi} - \frac{10^{-4}}{2\pi} = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$$

Đáp án (B)

231E. Nếu điện trở thuần của cuộn dây bằng không thì hiệu điện thế u giữa hai đầu đoạn mạch và dòng điện trong mạch phải lệch pha nhau $\varphi = \frac{\pi}{2}$, theo đề bài có $\varphi = \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow$ cuộn dây có điện trở thuần $r \neq 0$

Ta có : $\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} = \frac{Z_L - Z_C}{r}$



$$Z_L = \frac{0,4}{\pi} \cdot 100\pi = 40 \Omega. \quad Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{10^{-3}}{\pi}} = 10 \Omega$$

Vì $Z_L > Z_C \Leftrightarrow u$ nhanh pha với i hay dòng điện i chậm pha với hiệu điện thế u

Đáp án (E)

232C. Ta có : $\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} = 1 \Leftrightarrow \frac{Z_L - Z_C}{r} = 1$

$$r = Z_L - Z_C = 40 - 10 = 30 \Omega$$

$$Z = \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 30\sqrt{2} \Omega$$

Đáp án (C)

233C. Ta có : $I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{120}{30\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \text{ (A)}$

và i chậm pha $\frac{\pi}{4}$ với u

$$\Leftrightarrow i = 2\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$$

Đáp án (C)

234E. Mạch có công suất cực đại khi có cộng hưởng điện, lúc đó :

$$Z_C = Z_L \Leftrightarrow \frac{1}{\omega C} = L\omega$$

$$\Rightarrow C = \frac{1}{L\omega^2} = \frac{1}{\frac{0,4}{\pi} \cdot 100^2 \pi^2} = \frac{10^{-3}}{4\pi} \text{ (F)}$$

$$I = \frac{U}{r} = \frac{120}{\sqrt{2} \cdot 30} = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow P = I^2 r = (2\sqrt{2})^2 \cdot 30 = 240 \text{ (W)}$$

Đáp án (E)

235B. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây nhanh pha φ_d với dòng điện i .

$$\text{Ta có : } \operatorname{tg}\varphi_d = \frac{Z_L}{r} = \frac{40}{30} = \frac{4}{3} \quad \Leftrightarrow \quad \varphi_d = \frac{53\pi}{180}$$

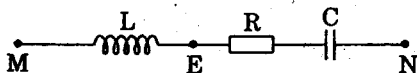
$$U_d = IZ_d = 2\sqrt{40^2 + 30^2} = 2.50 = 100 \text{ V}$$

$$\Leftrightarrow u_d = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4} + \frac{53\pi}{180}\right)$$

$$\begin{aligned} u_d &= 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{45\pi - 53\pi}{180}\right) = \\ &= 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{45}\right) \end{aligned}$$

Đáp án (B)

236B. Vẽ giản đồ véctơ của mạch :

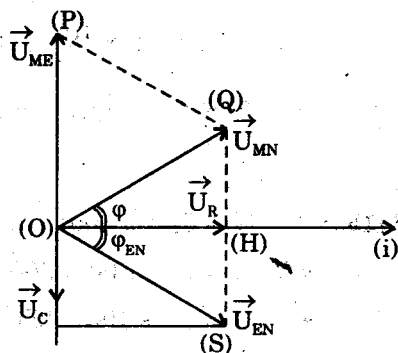


ΔOPQ đều

$$\Leftrightarrow \varphi = 30^\circ, \varphi_{EN} = 30^\circ$$

$$\begin{aligned} U_R &= U_{EN} \cos 30^\circ \\ &= 200 \frac{\sqrt{3}}{2} = 100\sqrt{3} \text{ (V)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_C &= U_{EN} \cos 60^\circ \\ &= 100 \text{ (V)} \end{aligned}$$



Đáp án (B)

237B. Từ giản đồ véctor, thấy $\varphi = 30^\circ$ và $\varphi_{EN} = 30^\circ$

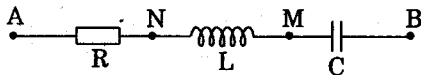
Đáp án (B)

238B. Góc lệch pha giữa u_{ME} và u_{EN} là $\frac{2\pi}{3}$

Đáp án (B)

$$239B. \quad Z_{AB} = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$= \frac{U_{AB}}{I} = \frac{200\sqrt{2}}{2}$$



$$\Leftrightarrow R^2 + (Z_L - Z_C)^2 = 2 \cdot 100^2 \quad (1)$$

$$Z_{NB} = \sqrt{(Z_L - Z_C)^2} = \frac{U_{NB}}{I} = \frac{200}{2} = 100$$

$$\Leftrightarrow (Z_L - Z_C)^2 = 100^2 \quad (2)$$

$$(1) \text{ và } (2) \text{ cho: } R^2 = 2 \cdot 100^2 - (Z_L - Z_C)^2 = 100^2$$

$$\Leftrightarrow R = 100 \Omega$$

Đáp án (B)

$$240B. \quad Z_{AM} = \begin{cases} \frac{U_{AM}}{I} = \frac{200\sqrt{5}}{2} = 100\sqrt{5} \Omega \\ \sqrt{R^2 + Z_L^2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow R^2 + Z_L^2 = 5 \cdot 100^2$$

$$\Rightarrow Z_L^2 = 5 \cdot 100^2 - R^2 = 4 \cdot 100^2$$

$$\Rightarrow Z_L = 200 = L\omega \quad \Rightarrow \quad L = \frac{200}{100\pi} = \frac{2}{\pi} \text{ (H)}$$

Đáp án (B)

$$241E. \quad (Z_L - Z_C)^2 = 100^2 \Rightarrow Z_L - Z_C = \pm 100$$

$$\bullet \quad Z_C = Z_L - 100 = 200 - 100 = 100$$

$$\bullet \quad Z_C = Z_L + 100 = 200 + 100 = 300 \Omega$$

Đáp án (E)

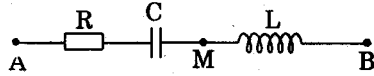
242D. Khi $R = 100 \Omega$, $Z_L = 200$, $Z_C = 300 \Omega$ ta có giản đồ vectơ của mạch là A.

Khi $R = 100$, $Z_L = 200 \Omega$, $Z_C = 100 \Omega$, ta có giản đồ vectơ của mạch là B.

Đáp án (D)

243B. Vẽ giản đồ vectơ của mạch có :

với $U_{AM} = 80\sqrt{3}$,



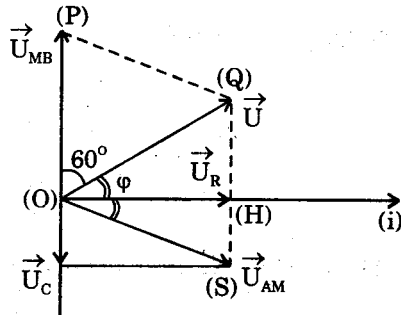
$$U_{MB} = 80\sqrt{3}, U = \frac{80\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$$

Ta có nhận xét từ giản đồ vectơ như sau :

ΔOPQ đều, ΔOSQ đều

$$\Leftrightarrow \widehat{POQ} = \frac{\pi}{3}, \varphi = \frac{\pi}{6}$$

và $\widehat{HOS} = \frac{\pi}{6}$.



$$U_C = U_{AM} \cos \frac{\pi}{3} = \frac{U_{AM}}{2} = IZ_C$$

$$Z_C = \frac{U_{AM}}{2I}$$

$$U_L = IZ_L \Rightarrow Z_L = \frac{U_L}{I}$$

$$U_L = 80\sqrt{3}, U_{AM} = 80\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow Z_L = 2Z_C$$

Đáp án (B)

244C. $U_R = U_{AM} \cos 30^\circ = 80\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 120 \text{ V}$

$$U_R = IR \Rightarrow I = \frac{120}{30} = 4 \text{ (A)}$$

$$U_C = IZ_C = U_{AM} \cos \frac{\pi}{3} = 80\sqrt{3} \frac{1}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$Z_C = \frac{U_C}{I} = \frac{40\sqrt{3}}{4} = 10\sqrt{3} \Omega$$

$$Z_L = \frac{U_L}{I} = \frac{U_{MB}}{I} = \frac{80\sqrt{3}}{4} = 20\sqrt{3} \Omega$$

Đáp án (C)

245A. $Z_L = L\omega \Rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{20\sqrt{3}}{100\pi} = \frac{\sqrt{3}}{5\pi} \text{ (H)} = \frac{0,2\sqrt{3}}{\pi} \text{ (H)}$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi 10\sqrt{3}} = \frac{10^{-3}}{\pi\sqrt{3}} \text{ (F)}$$

Đáp án (A)

246A. Độ lệch pha giữa u và i là φ , ta có :

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{20\sqrt{3} - 10\sqrt{3}}{30} = \frac{10\sqrt{3}}{30} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}} > 0$$

$$\varphi = \frac{\pi}{6} \Rightarrow i \text{ chậm pha } \frac{\pi}{6} \text{ với } u$$

$$\Leftrightarrow i = 4\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$$

Đáp án (A)

247C. u_{AE} cùng pha với i , u_{EF} nhanh pha φ_{EF} với i , u_{FB} chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với i

Giải đồ véc tơ của mạch chọn (C)

Đáp án (C)

$$248D. \quad U_R = IR \quad \Rightarrow \quad R = \frac{U_R}{I} = \frac{50}{2} = 25 \, \Omega$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{U_{FB}}{I} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{\omega C} = \frac{100}{2} = 50 \, \Omega$$

$$C = \frac{1}{50\omega} = \frac{1}{50 \cdot 100\pi} = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ (F)}$$

Đáp án (D)

$$249A. \quad Z_{EF} = \begin{cases} \sqrt{r^2 + Z_L^2} \\ \frac{U_{EF}}{I} = \frac{50\sqrt{2}}{2} = 25\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot 25^2 = r^2 + Z_L^2 \quad (1)$$

$$Z = \begin{cases} \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} \\ \frac{U}{I} = \frac{50\sqrt{5}}{2} = 25\sqrt{5} \, \Omega \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 5 \cdot 25^2 = (R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2 \\ = R^2 + r^2 + 2Rr + Z_L^2 + Z_C^2 - 2Z_L Z_C$$

$$\Leftrightarrow 5 \cdot 25^2 = 25^2 + 2 \cdot 25^2 + 4 \cdot 25^2 + 50r - 100 Z_L \quad (2)$$

$$\Leftrightarrow 100 Z_L - 50r = 2 \cdot 25^2$$

$$\Leftrightarrow 2Z_L - r = 25 \quad \Rightarrow \quad r = (2Z_L - 25)$$

Thế giá trị của r vào (1) ta có :

$$2 \cdot 25^2 = 4Z_L^2 + 25^2 - 100Z_L + Z_L^2$$

$$5Z_L^2 - 100Z_L - 25^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad Z_L^2 - 20Z_L - 5 \cdot 25 = 0$$

$$\sqrt{\Delta'} = 15$$

$$Z_L = 10 + 15 = 25 \, \Omega \quad \Rightarrow \quad r = 25$$

$$Z_L = L\omega \quad \Rightarrow \quad L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{25}{100r} = \frac{1}{4\pi} \text{ (H)}$$

Đáp án (A)

250B.
$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R + r} = -\frac{1}{2} < 0$$

Dòng điện nhanh pha $\varphi = \operatorname{arctg} \frac{1}{2}$ với u

$$\Leftrightarrow i = 2\sqrt{2} \sin(100\pi t + \operatorname{arctg} 0,5)$$

Đáp án (B)

251A. u_{EF} nhanh pha φ_{EF} so với i , ta có :

$$\operatorname{tg}\varphi_{EF} = \frac{Z_L}{\pi} = \frac{25}{25} = 1 > 0 \Leftrightarrow u_{EF} \text{ nhanh pha } \frac{\pi}{4} \text{ so với } i$$

$$\Leftrightarrow u_{EF} = 100\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \operatorname{arctg} 0,5 + \frac{\pi}{4}\right)$$

Đáp án (A)

252A. Hiệu điện thế giữa 2 điểm E và B lệch pha φ_{EB} với i , ta có :

$$\operatorname{tg}\varphi_{EB} = \frac{Z_L - Z_C}{r} = \frac{25 - 50}{25} = -1 < 0$$

$\Leftrightarrow u_{EB}$ chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với i

$$\begin{aligned} U_{EB} = IZ_{EB} &= 2\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} \\ &= 2\sqrt{25^2 + (25 - 50)^2} = 2\sqrt{2 \cdot 25^2} \end{aligned}$$

$$U_{EB} = 50\sqrt{2} \text{ V}$$

$$\Leftrightarrow u_{EB} = 100\sin\left(100\pi t + \operatorname{arctg} 0,5 - \frac{\pi}{4}\right)$$

Đáp án (A)

253B.
$$U_{AE} = IZ_L \Rightarrow Z_L = \frac{U_{AE}}{I} = \frac{200}{0,5} = 400 \Omega$$

$$Z = \begin{cases} \rightarrow \frac{U}{I} = \frac{200}{0,5} = 400\Omega \\ \rightarrow \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 400^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2 \quad (1)$$

$$\operatorname{tg}\varphi = \begin{cases} \rightarrow -\frac{1}{\sqrt{3}} & (\text{vì } i \text{ nhanh pha } \frac{\pi}{6} \text{ so với } u) \\ \rightarrow \frac{Z_L - Z_C}{R} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{Z_L - Z_C}{R} \quad \Leftrightarrow \quad -\frac{R}{\sqrt{3}} = Z_L - Z_C \quad (2)$$

$$(Z_L - Z_C)^2 = \frac{R^2}{3}$$

Hệ (1) và (2) cho :

$$400^2 = R^2 - \frac{R^2}{3} \Rightarrow \frac{R^2}{3} = \frac{4R^2}{3} \Rightarrow 4R^2 = 3 \cdot 400^2$$

$$\Leftrightarrow 2R = 400\sqrt{3} \Rightarrow R = 200\sqrt{3} \Omega$$

Đáp án (B)

254A. Vì dòng điện xoay chiều nhanh pha $\frac{\pi}{6}$ so với u nên ta có :

$$Z_C > Z_L \Rightarrow Z_L - Z_C = \frac{R}{\sqrt{3}} \quad (\text{bị loại})$$

$$Z_L - Z_C = -\frac{R}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow Z_C = Z_L + \frac{R}{\sqrt{3}} = 400 + 200 = 600$$

$$C = \frac{1}{600 \cdot 100\pi} = \frac{10^{-4}}{6\pi} \quad (\text{F})$$

Đáp án (A)

255A. Theo đề bài, i nhanh pha $\frac{\pi}{6}$ với u , ta có :

$$i = 0,5\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6}\right) = 0,5\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Đáp án (A)

256D.

$$U_{EB} = I \sqrt{R^2 + Z_C^2} = 0,5 \sqrt{3.200^2 + 600^2} =$$

$$= 0,5 \sqrt{3.200^2 + 9.200^2}$$

$$U_{EB} = 0,5.400 \sqrt{3} = 200 \sqrt{3} \Omega$$

$$\operatorname{tg} \varphi_{EB} = \frac{-Z_C}{R} = \frac{-600}{200\sqrt{3}} = -\sqrt{3} < 0$$

⇔ u_{EB} chậm pha $\frac{\pi}{3}$ với i

$$\Leftrightarrow u_{EB} = 200 \sqrt{6} \sin \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3} \right) = 200 \sqrt{6} \sin 100\pi t$$

Đáp án (D)

257B.

$$U_{MB} = IZ_C \Rightarrow Z_C = \frac{U_{MB}}{I} = \frac{100}{0,5} = 200$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi.200} = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$$

Đáp án (B)

258C. u nhanh pha $\frac{\pi}{6}$ với i , ta có :

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{Z_L - Z_C}{R}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{Z_L - Z_C}{R}$$

$$\Leftrightarrow Z_L - Z_C = \frac{R}{\sqrt{3}}$$

$$Z = \begin{cases} \frac{U}{I} = \frac{100}{0,5} = 200 \\ \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow R^2 + (Z_L - Z_C)^2 = 200^2$$

$$R^2 + \frac{R^2}{3} = 200^2 \Rightarrow 4R^2 = 3 \cdot 200^2$$

$$2R = 200\sqrt{3} \Rightarrow R = 100\sqrt{3} \text{ (}\Omega\text{)}$$

Đáp án (C)

259A.

$$Z_L - Z_C = \frac{R}{\sqrt{3}} = 100\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 100 \Omega$$

$$Z_L = Z_C + 100 = 200 + 100 = 300$$

$$Z_L = L\omega \Rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{300}{100\pi} = \frac{3}{\pi} \text{ (H)}$$

Đáp án (A)

260D.

$$Z_{AM} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{3 \cdot 100^2 + 9 \cdot 100^2} = 200\sqrt{3}$$

$$Z_{AM} = IZ_{AM} = 0,5 \cdot 200\sqrt{3} = 100\sqrt{3} \text{ (V)}$$

$$\operatorname{tg}\varphi_{AM} = \frac{Z_L}{R} = \frac{300}{100\sqrt{3}} = \sqrt{3} > 0$$

\Leftrightarrow u nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ so với i

$$\text{Pha của } i \text{ là : } \Phi_{(i)} = \left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$$

\Leftrightarrow Pha của u_{AM} là : $\Phi(u_{AM}) = \Phi_{(i)} + \frac{\pi}{3} = \left(100\pi t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}\right)$
 $= 100\pi t + \frac{\pi}{6}$

$$\Leftrightarrow u_{AM} = 100\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

Đáp án (D)

261C.

$$Z_L = 300, Z_C = 200$$

Ở đoạn mạch NB có $Z_L > Z_C \Leftrightarrow u_{NB}$ nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với i

$$U_{NB} = IZ_{NB} = 0,5 \sqrt{(Z_L - Z_C)^2} = 0,5 \cdot 100 = 50 \text{ (V)}$$

$$\Leftrightarrow u_{NB} = 50 \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = 50 \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Đáp án (C)

262D. V_1 chỉ $U_R = 36V$, $U_R = IR \Rightarrow R = \frac{U_R}{I} = \frac{36}{2} = 18 \Omega$

Tổng trở của cuộn dây $Z_d = \frac{40}{2} = 20 \Omega$

Tổng trở toàn mạch $Z = \frac{U}{I} = \frac{68}{2} = 34 \Omega$

Đáp án (D)

263B. $Z_d = \begin{array}{c} \rightarrow 20 \\ \sqrt{r^2 + Z_L^2} \end{array} \rightarrow r^2 + Z_L^2 = 20^2 \quad (1)$

$Z = \begin{array}{c} \rightarrow 34 \\ \sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2} \end{array} \rightarrow 34^2 = R^2 + r^2 + 2Rr + Z_L^2$

$$\Leftrightarrow 34^2 = 18^2 + 20^2 + 2 \cdot 18r \Rightarrow r = \frac{34^2 - 18^2 - 20^2}{36} = 12$$

$$Z_L^2 = 20^2 - 12^2 \Leftrightarrow Z_L = 16 = L\omega$$

$$\Rightarrow L = \frac{16}{100\pi} = \frac{4}{25\pi} \text{ (H)}$$

Đáp án (B)

264A. Công suất của cuộn dây là P_d , ta có : $P_d = I^2 r = 4 \cdot 12 = 48 \text{ W}$

Công suất của mạch là P , ta có : $P = I^2(R + r) = 4 \cdot 30 = 120 \text{ W}$

Đáp án (A)

265A. Góc lệch pha giữa i và u là φ , ta có :

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L}{R+r} = \frac{16}{30} \Leftrightarrow \varphi = \frac{28\pi}{180} = \frac{7\pi}{45}$$

Góc lệch pha giữa i và hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là φ_d , ta có :

$$\operatorname{tg}\varphi_d = \frac{Z_L}{r} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow \varphi_d = \frac{53\pi}{180}$$

Đáp án (A)

266B. Vôn kế V_3 chỉ $50 \text{ V} = IR$ (1)

Vôn kế V_2 chỉ $30\sqrt{2} \text{ (V)} = I\sqrt{r^2 + Z_L^2}$ (2)

$Z = \frac{U}{I} \Leftrightarrow 80 = I\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ (3)

u_{NE} nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với $i \Leftrightarrow \operatorname{tg}\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\frac{Z_L}{r}}$

$$\Leftrightarrow Z_L = r \quad (4)$$

(1) $\Rightarrow I = \frac{50}{R} = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ (A)}$

(2) $\Rightarrow \frac{30\sqrt{2}}{0,5} = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = \sqrt{2r^2} \Leftrightarrow 60\sqrt{2} = r\sqrt{2}$

$\Rightarrow r = 60 \Omega$

$Z_L = 60 = L\omega \Rightarrow L = \frac{60}{100\pi} = \frac{0,6}{\pi} \text{ (H)}$

Đáp án (B)

267C. Ta có : $Z = \frac{80}{0,5} = 160\Omega$

$$\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$\Leftrightarrow 160^2 = (R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2$

$\Rightarrow (Z_L - Z_C)^2 = 160^2 - (100 + 60)^2 = 0$

$$\Leftrightarrow Z_C = Z_L = 60 = \frac{1}{\omega C}$$

$$\Leftrightarrow C = \frac{1}{60\omega} = \frac{1}{60 \cdot 100\pi} = \frac{10^{-3}}{6\pi} \text{ (F)}$$

Đáp án (C)

268A. Vôn kế V_1 chỉ $IZ_C = 0,5 \cdot 60 = 30 \text{ (V)}$

Đáp án (A)

269D. Công suất của mạch điện :

$$P = I^2(R + r) = 0,5^2(100 + 60) = 40W$$

Đáp án (D)

270E. $\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R + r} = 0 \Rightarrow \varphi = 0$

$$\text{tg}\varphi_{ME} = \frac{Z_L - Z_C}{r} = 0 \Rightarrow \varphi_{ME} = 0$$

Đáp án (E)

271B. $\cos\varphi = \frac{R + r}{Z} \Leftrightarrow Z = \frac{R + r}{0,8} = \frac{200}{0,8} = 250 \Omega$

$$Z_L = L\omega = \frac{2,5}{\pi} \cdot 100\pi = 250 \Omega$$

Đáp án (B)

272C. Tổng trở toàn mạch là :

$$Z = \sqrt{(R + r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$\Leftrightarrow 250^2 = (R + r)^2 + (Z_L - Z_C)^2$$

$$\Leftrightarrow 250^2 = 200^2 + (Z_L - Z_C)^2$$

$$\Rightarrow (Z_L - Z_C)^2 = 250^2 - 200^2 = 150^2$$

$$Z_L - Z_C = \pm 150. \begin{cases} \rightarrow Z_C = Z_L + 150 = 400\Omega \\ \rightarrow Z_C = Z_L - 150 = 100\Omega \end{cases}$$

Vì u nhanh pha với i , nên ta nhận nghiệm $Z_C < Z_L$

$$\Leftrightarrow Z_C = 100\Omega = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{100 \cdot 100\pi} = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$$

Đáp án (C)

237E. $U = 100 \text{ V}, Z = 250 \Omega \Leftrightarrow I = \frac{100}{250} = 0,4 \text{ (A)}$

$$\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R + r} = \frac{250 - 100}{200} = \frac{150}{200} = \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow \varphi = \arctg \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow i = 0,4 \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \arctg \frac{3}{4}\right)$$

Đáp án (E)

274C. $Z_{EB} = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = \sqrt{100^2 + 100^2} = 100\sqrt{2}$

$$U_{EB} = I Z_{EB} = 0,4 \cdot 100 \sqrt{2} = 40 \sqrt{2} \text{ (V)}$$

$$\text{tg}\varphi_{EB} = \frac{-Z_C}{R} = \frac{-100}{100} = -1 < 0$$

u_{EB} chậm pha $\frac{\pi}{4}$ với i

$$u_{EB} = 40 \sqrt{2} \sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \arctg \frac{3}{4} - \frac{\pi}{4}\right)$$

Đáp án (C)

275B. $I = \frac{U^2}{Z^2} = \frac{U_L^2}{Z_L^2} \Leftrightarrow Z = \frac{U Z_L}{U_L} = \frac{100}{50\sqrt{2}} Z_L$

$$\Leftrightarrow Z = Z_L \sqrt{2} \quad (1)$$

Biết i nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ với $u \Leftrightarrow \text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$

$$\Leftrightarrow (Z_L - Z_C) = -R$$

Tổng trở của mạch :

$$Z^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2 = 2R^2 \quad \Leftrightarrow \quad Z = R\sqrt{2} \quad (2)$$

(1) và (2) cho $R = Z_L$.

Ta còn có : $I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{100}{R}} = \frac{10}{\sqrt{R}}$

$$U_L = IZ_L = IR \quad \Leftrightarrow \quad 50\sqrt{2} = \frac{10}{\sqrt{R}} \cdot R = 10\sqrt{R}$$

$$\sqrt{R} = \frac{50\sqrt{2}}{10} = 5\sqrt{2} \quad \Leftrightarrow \quad R = 50 \Omega$$

Đáp án (B)

276C. $I = \frac{U'_L}{Z_L} = \frac{50\sqrt{2}}{50} = \sqrt{2}$ (A)

$$i = \sqrt{2} \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$$

Đáp án (C)

277B. Từ bài 275, ta có : $Z_L = R = 50 \Omega$

$$Z = R\sqrt{2} = 50\sqrt{2} \Omega$$

Đáp án (B)

278B. Ta có : $-R = (Z_L - Z_C) \Leftrightarrow Z_C = Z_L + R = 100 \Omega$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\omega C} = 100 \Rightarrow C = \frac{1}{100 \cdot 100\pi} = \frac{10^{-4}}{\pi}$$
 (F)

$$Z_L = 50 = L\omega \Rightarrow L = \frac{50}{100\pi} = \frac{1}{2\pi}$$
 (F)

Đáp án (B)

279E. Giảm đồ véc tơ có thể nhận dạng như ở A hoặc C.

Đáp án (E)

280C.

$$U_R = 35$$

$$U_{MN} = I\sqrt{r^2 + Z_L^2} \Leftrightarrow U_{MN}^2 = I^2 r^2 + I^2 Z_L^2$$

$$\Leftrightarrow 85^2 = U_r^2 + U_L^2 \quad (1)$$

$$U = I\sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2} \Leftrightarrow U^2 = I^2[R^2 + r^2 + 2Rr + Z_L^2]$$

$$U^2 = U_R^2 + U_r^2 + 2U_R U_r + U_L^2$$

$$\Leftrightarrow 2.75^2 = 35^2 + 85^2 + 70 U_r$$

$$\Leftrightarrow U_r = \frac{2.75^2 - 35^2 - 85^2}{70} = 40 \text{ (V)}$$

Đáp án (C)

281C.

$$I = \sqrt{\frac{P}{r}}, I = \frac{U_r}{r}$$

$$\Leftrightarrow \frac{U_r^2}{r^2} = \frac{P}{r} \Rightarrow r = \frac{U_r^2}{P} = \frac{40^2}{40} = 40 \Omega$$

$$U_r = I_0 r \Leftrightarrow I = \frac{U_r}{r}$$

Ta có: $I = \frac{U_r}{r} = \frac{40}{40} = 1 \text{ (A)}$

$$R = \frac{U_R}{I} = \frac{35}{1} = 35 \Omega$$

Đáp án (C)

282A.

$$85^2 = U_r^2 + U_L^2 = 40^2 + U_L^2$$

$$U_L^2 = 85^2 - 40^2 = 5625$$

$$U_L = 75 = I Z_L \Rightarrow Z_L = \frac{75}{1} = 75 \Omega$$

$$Z_L = L\omega \Rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{75}{100\pi} = \frac{3}{4\pi} \text{ (H)}$$

Đáp án (A)

283B. Mở K, vôn kế chỉ $U_{MB} = IZ_{MB} = \frac{U}{Z} Z_{MB}$

$$U_{MB} = \frac{U\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = U \sqrt{\frac{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

$$U_{MB} = U \sqrt{\frac{1600 + (Z_L - Z_C)^2}{5625 + (Z_L - Z_C)^2}} = \sqrt{1 - \frac{4025}{5625 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

$$U_{MB} \rightarrow \min \text{ khi } \left[\frac{4025}{5625 + (Z_L - Z_C)^2} \right] \rightarrow \max$$

$$\left[\frac{4025}{5625 + (Z_L - Z_C)^2} \right] \rightarrow \max \text{ khi } (Z_L - Z_C)^2 \rightarrow 0$$

$$\text{hay } Z_C = Z_L$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{C\omega} = 75 \Rightarrow C = \frac{1}{75 \cdot 100\pi} = \frac{10^{-2}}{75\pi} \text{ (F)}$$

Đáp án (B)

284D. Mạch có R, r, L, C mà cần điều chỉnh C để $P \rightarrow \max$ và $P_{\max} = 160 \text{ W}$ thì trong mạch có cộng hưởng điện, ta có $Z_C = Z_L$.

$$\text{Lúc đó } P = I^2(R+r) \text{ và } I = \frac{U}{R+r} \Leftrightarrow (R+r) = \frac{U}{I}$$

$$\Leftrightarrow (R+r) = \frac{U}{\sqrt{\frac{P}{R+r}}} = \frac{U\sqrt{R+r}}{\sqrt{P}} \Leftrightarrow (R+r)^2 = \frac{U^2(R+r)}{P}$$

$$\Rightarrow (R+r) = \frac{U^2}{P} \text{ với } U = \frac{160}{\sqrt{2}} = 80\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow R+r = \frac{2 \cdot 80^2}{160} = 80 \Omega$$

Đáp án (D)

285B. Khi mạch có cộng hưởng thì i cùng pha với u :

$$\text{Ta có : } I = \sqrt{\frac{P}{R+r}} \Rightarrow I = \sqrt{\frac{160}{80}} = \sqrt{2} \text{ (A)}$$

$$i = \sqrt{2} \sqrt{2} \sin 100\pi t = 2\sin 100\pi t$$

Đáp án (B)

286C. Ta thấy u_{MB} nhanh pha $\frac{\pi}{3}$ so với i

$$\Leftrightarrow \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = \frac{Z_L}{r} = \sqrt{3} \Rightarrow Z_L = r\sqrt{3}$$

$$Z_{MB} = \frac{U_{MB}}{I} = \frac{80}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = 40 \Omega$$

$$Z_{MB} = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = \sqrt{r^2 + 3r^2} = 2r$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{Z_{MB}}{2} = 20 \Omega \text{ và } Z_L = 20\sqrt{3} \Omega$$

Đáp án (C)

287D. $Z_C = Z_L = 20\sqrt{3} \Omega$

$$Z_L = L\omega \Rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{20\sqrt{3}}{100\pi} = \frac{\sqrt{3}}{5\pi} \text{ (H)}$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi \cdot 20\sqrt{3}} = \frac{10^{-3}}{2\pi\sqrt{3}} \text{ (F)}$$

Đáp án (D)

288E. $Z_L = L\omega = \frac{1}{\pi} \cdot 100\pi = 100 \Omega$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{10^{-4}}{2\pi}} = 200 \Omega$$

$$P = I^2 R = \frac{U^2 R}{Z^2} = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2 R}{R^2 + 100^2}$$

$$36\sqrt{3} = \frac{U^2 R}{R^2 + 100^2}$$

$$\Leftrightarrow 36\sqrt{3} R^2 + 100^2 \cdot 36\sqrt{3} = 120^2 R$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3} R^2 - 400R + 100^2 \sqrt{3} = 0 \text{ cho } \sqrt{\Delta'} = 100$$

$$\Leftrightarrow R_1 = 100\sqrt{3} \Omega \text{ và } R_2 = \frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$$

Đáp án (E)

289D. Khi $R = R_1 = 100\sqrt{3}$, có :

$$I_1 = \sqrt{\frac{P}{R_1}} = \sqrt{\frac{36\sqrt{3}}{100\sqrt{3}}} = \frac{6}{10} = 0,6 \text{ (A)}$$

Khi $R = R_2 = \frac{100}{\sqrt{3}}$, có :

$$I_2 = \sqrt{\frac{36\sqrt{3}}{\frac{100}{\sqrt{3}}}} = \sqrt{\frac{36 \cdot 3}{100}} = \frac{6}{10} \sqrt{3} = 0,6\sqrt{3} \text{ (A)}$$

Đáp án (D)

290E. Khi $I = I_1$ có : $\operatorname{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R_1} = \frac{100 - 200}{100\sqrt{3}} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\Leftrightarrow i_1 \text{ nhanh pha } \frac{\pi}{6} \text{ so với } u \Leftrightarrow i_1 = 0,6\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

Khi $I = I_2 = 0,6\sqrt{3}$, có : $\operatorname{tg}\varphi = \frac{100 - 200}{\frac{100}{\sqrt{3}}} = -\sqrt{3}$

$$\Leftrightarrow i_2 \text{ nhanh pha } \frac{\pi}{3} \text{ với } u \Leftrightarrow i_2 = 0,6\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Đáp án (E)

$$291C. \quad Z_L = L\omega = \frac{2}{\pi} 100\pi = 200 \Omega$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100 \Omega$$

$$P = I^2 R = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2}{R + \frac{100^2}{R}}$$

Vi $R \cdot \frac{100^2}{R} = 100^2 = \text{hằng số}$ nên $\left[R + \frac{100^2}{R} \right] \rightarrow \text{min}$ khi

$$R = \frac{100^2}{R} \Rightarrow R = 100 \Omega$$

Khi $R = 100 \Omega$ thì $\left[R + \frac{100^2}{R} \right] \rightarrow \text{min}$ và $P_{\max} = 100W$

Đáp án (C)

292E. Khi $P = 80W$, có: $P = I^2 R \Leftrightarrow I = \sqrt{\frac{P}{R}}$

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + 100^2}} \Leftrightarrow I^2 = \frac{U^2}{R^2 + 100^2} = \frac{2 \cdot 100^2}{R^2 + 100^2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{P}{R} = \frac{2 \cdot 100^2}{R^2 + 100^2} \Rightarrow \frac{80}{R} = \frac{2 \cdot 100^2}{R^2 + 100^2}$$

$$\Leftrightarrow 80R^2 + 80 \cdot 100^2 = 2 \cdot 100^2 R \Leftrightarrow R^2 + 100^2 = 250R$$

$$\Leftrightarrow R^2 - 250R + 100^2 = 0 \quad \text{cho } \sqrt{\Delta'} = 75$$

$$\Rightarrow R = 125 \pm 75 = \begin{cases} 200\Omega \\ 50\Omega \end{cases}$$

Đáp án (E)

293A. Khi $L = \frac{2}{\pi} = L_1$, có $Z_{L_1} = \frac{2}{\pi} \cdot 100\pi = 200 \Omega$

Khi $L = L_2 = \frac{4}{\pi}$, có $Z_{L_2} = \frac{4}{\pi} \cdot 100\pi = 400 \Omega$

Ta có $P = I^2 R \Leftrightarrow$ Ứng với Z_{L_1} và Z_{L_2} , thì dòng điện có cùng giá trị là $I \Leftrightarrow Z_1 = Z_2$ hay $Z_1^2 = Z_2^2$

$$\Leftrightarrow R^2 + (Z_{L_1} - Z_C)^2 = R^2 + (Z_{L_2} - Z_C)^2$$

$$\Leftrightarrow (Z_{L_1} - Z_C) = \pm (Z_{L_2} - Z_C) = \begin{cases} (Z_{L_2} - Z_C) & (1) \\ (-Z_{L_2} + Z_C) & (2) \end{cases}$$

Theo (1), có $Z_{L_1} - Z_C = Z_{L_2} - Z_C \Leftrightarrow Z_{L_1} - Z_{L_2} = 0$ (loại)

Theo (2) có $Z_{L_1} + Z_{L_2} = 2Z_C$

$$\Leftrightarrow Z_C = \frac{Z_{L_1} + Z_{L_2}}{2} = \frac{600}{2} = 300 \Omega$$

Đáp án (A)

294E. $I = \frac{U}{Z_1} = \frac{200}{\sqrt{R^2 + (Z_{L_1} - Z_C)^2}}$

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} \Leftrightarrow \frac{P}{R} = \frac{200}{R^2 + (Z_{L_1} - Z_C)^2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{100}{R} = \frac{200^2}{R^2 + 100^2} \Leftrightarrow \frac{1}{R} = \frac{200 \cdot 2}{R^2 + 100^2}$$

$$\Rightarrow R^2 + 100^2 = 400R \Rightarrow R^2 - 400R + 100^2 = 0$$

Cho $\sqrt{\Delta'} = 100\sqrt{3} \Leftrightarrow R = 200 \pm 100\sqrt{3} \begin{cases} 373\Omega \\ 27\Omega \end{cases}$

Đáp án (E)

295C. Cảm kháng của cuộn dây $Z_L = L\omega = \frac{3}{\pi} \cdot 100\pi = 300 \Omega$

Cường độ hiệu dụng của dòng điện là :

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{80}{100}} = \sqrt{0,8} = 2\sqrt{0,2} \text{ (A)}$$

Đáp án (C)

296E. Tổng trở của mạch :

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{200}{\sqrt{2}\sqrt{2}\sqrt{0,2}} = \frac{50}{\sqrt{0,2}}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Leftrightarrow Z^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{50^2}{0,2} = 100^2 + (Z_L - Z_C)^2 \Leftrightarrow 12500 - 100^2 = (Z_L - Z_C)^2$$

$$Z_L - Z_C = \pm 50$$

$$Z_C = \begin{cases} \rightarrow Z_L - 50 = 300 - 50 = 250\Omega \\ \rightarrow Z_L + 50 = 300 + 50 = 350\Omega \end{cases}$$

Đáp án (E)

$$297E. \text{ Khi } Z_C = 250 = \frac{1}{C\omega} \Rightarrow C = \frac{1}{100\pi \cdot 250} = \frac{10^{-4}\pi}{2,5\pi} \text{ (F)}$$

$$\text{ Khi } Z_C = 350 = \frac{1}{C\omega} \Rightarrow C = \frac{1}{100\pi \cdot 350} = \frac{10^{-4}}{3,5\pi} \text{ (F)}$$

$$I_0 = I\sqrt{2} = 2\sqrt{0,2} \cdot \sqrt{2} = 0,894\sqrt{2} \text{ (A)}$$

Đáp án (E)

298D. Khi tần số là $f_1 = 25$ Hz có cảm kháng và dung kháng là :

$$L\omega_1 = 50 \pi L \quad \text{và} \quad \frac{1}{\omega_1 C} = \frac{1}{50\pi C}$$

Khi tần số là $f_2 = 100$ Hz thì cảm kháng và dung kháng là :

$$L\omega_2 = 200 \pi L \quad \text{và} \quad \frac{1}{\omega_2 C} = \frac{1}{200\pi C}$$

Ta thấy $L\omega_2 > L\omega_1$ và $\frac{1}{\omega_2 C} < \frac{1}{\omega_1 C}$

$$L\omega_2 = 4L\omega_1 \text{ và } \frac{1}{\omega_2 C} = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{\omega_1 C} \right)$$

Đáp án (D)

299E. Khi tần số góc là $\omega_1 = 50\pi$ (rad) và $\omega_2 = 200\pi$ (rad)

Ta có : $I_1 = I_2 \Leftrightarrow Z_1 = Z_2$

$$\Leftrightarrow R^2 + \left(Z\omega_1 - \frac{1}{C\omega_1} \right)^2 = R^2 + \left(Z\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2} \right)^2$$

$$\Leftrightarrow L\omega_1 - \frac{1}{C\omega_1} = \pm \left(L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2} \right)$$

- $L\omega_1 - \frac{1}{C\omega_1} = L\omega_2 - \frac{1}{C\omega_2}$

$$\Rightarrow L\omega_1 - L\omega_2 = \frac{1}{C\omega_1} - \frac{1}{C\omega_2} \text{ (loại).}$$

vì $(L\omega_1 - L\omega_2) < 0$ còn $\left(\frac{1}{C\omega_1} - \frac{1}{C\omega_2} \right) > 0$

- $L\omega_1 - \frac{1}{C\omega_1} = -L\omega_2 + \frac{1}{C\omega_2}$

$$\Rightarrow L\omega_1 + L\omega_2 = \frac{1}{C\omega_1} + \frac{1}{C\omega_2}$$

$$\Leftrightarrow 5L\omega_1 = \frac{1}{C\omega_1} + \frac{1}{4C\omega_1} = \frac{5}{4C\omega_1}$$

$$\Leftrightarrow LC = \frac{1}{4\omega_1^2} \text{ hoặc } LC = \frac{4}{\omega_2^2}$$

Đáp án (E)

300D. Khi dòng điện có giá trị hiệu dụng cực đại, mạch có công hưởng điện, ta có :

$$L\omega_0 = \frac{1}{C\omega_0} \Rightarrow LC = \frac{1}{\omega_0^2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{4\omega_1^2} \Rightarrow \omega_0^2 = 4\omega_1^2$$

$$\Rightarrow \omega_0 = 2\omega_1 = 100\pi$$

$$f_0 = \frac{100\pi}{2\pi} = 50 \text{ Hz}$$

Đáp án (D).

Chương IV

MÁY PHÁT ĐIỆN - ĐỘNG CƠ ĐIỆN

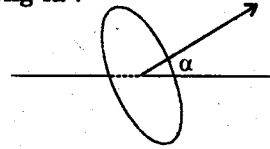
301E. Từ thông xuyên qua khung dây có N vòng là :

$$\Phi = NBS \cos \alpha = NBS \cos \omega t$$

Khi từ thông biến thiên, trong khung xuất hiện suất điện động cảm ứng :

$$e = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -(-\omega NBS \sin \omega t)$$

$$e = \omega NBS \sin \omega t$$



Đáp án (E)

302E. Khi khung quay trong từ trường thì :

Từ thông xuyên qua khung là $\Phi = NBS \cos \omega t$

Suất điện động cảm ứng trong khung là $e = E_0 \sin \omega t$

Dòng điện ở mạch tiêu thụ là $i = I_0 \sin (\omega t + \varphi)$

Vậy Φ , e , i đều dao động điều hòa

Đáp án (E)

303E. Mệnh đề B đúng, mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

304B. Mệnh đề B đúng

Đáp án (B)

305D. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (D)

306D. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (D)

307E. Mệnh đề E đúng

Đáp án (E)

308C. Tần số của dòng điện xoay chiều : $f = \frac{n}{60} p$

Đáp án (C)

309B. Nếu số vòng quay của rôto là n_0 (vòng / s), có $f = n_0 p$

Đáp án (B)

310C. $f = n_0 p \Rightarrow n_0 = \frac{f}{p} = \frac{50}{4} = 12,5$

Đáp án (C)

311A. $f = n_0 p \Rightarrow f = \frac{360}{60} 10 = 60 \text{ Hz}$

Đáp án (A)

312B. Gọi n_{02} là số vòng quay trong 1 giây của máy phát thứ hai, ta có:

$$f = n_{02} p_2 = n_{01} p_1 \Leftrightarrow n_{02} = \frac{n_{01} p_1}{p_2} = \frac{30 \cdot 2}{6} = 10 \text{ vòng/s}$$

hay $n_{02} = 10 \cdot 60 \text{ vòng/phút} = 600 \text{ vòng/phút}$

Đáp án (B)

313C. Gọi n_0 là vận tốc quay của rôto trong 1 giây, ta có :

$$n_0 = \frac{f}{p} = \frac{50}{2} = 25 \text{ (vòng/s)}$$

Đáp án (C)

314A. $E = 220 \text{ V} \Rightarrow E_0 = 220 \sqrt{2}$

$$e = E_0 \sin \omega t = NBS \omega \sin \omega t$$

$$\Leftrightarrow 220 \sqrt{2} = NBS \omega \text{ với } BS = 5 \cdot 10^{-3} \text{ và } \omega = 100\pi$$

$$\Leftrightarrow N = \frac{220\sqrt{2}}{\omega BS} = \frac{220\sqrt{2}}{100\pi \cdot 5 \cdot 10^{-3}} = \frac{220\sqrt{2}}{5\pi \cdot 10^{-1}} = \frac{2200\sqrt{2}}{5\pi}$$

$$\Rightarrow N = 198 \text{ vòng}$$

Vậy số vòng của 1 cuộn dây là $\frac{198}{2} = 99$ vòng

Đáp án (A)

315E. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề B đúng

Đáp án (E)

316E. Mệnh đề B đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

317E. Mệnh đề B đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

318E. $e_1 = E_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{12}\right)$

$$e_2 = E_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{12} - \frac{2\pi}{3}\right) = E_0 \sin\left(\omega t - \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$e_3 = E_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi}{3}\right) = E_0 \sin\left(\omega t + \frac{7\pi}{12}\right)$$

Đáp án (E)

319D. $i_1 = I_0 \sin \omega t, \quad i_2 = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right), \quad i_3 = I_0 \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$

Đáp án (D)

320E. $i_1 = I_0 \sin \omega t = I_0 \Leftrightarrow \sin \omega t = 1 \Rightarrow \omega t = \frac{\pi}{2}$

$$i_2 = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right) = I_0 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{3}\right) = I_0 \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Leftrightarrow i_2 = -\frac{I_0}{2}$$

$$i_3 = I_0 \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right) = I_0 \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3}\right) = I_0 \sin\frac{7\pi}{6}$$

$$\Leftrightarrow i_3 = -\frac{I_0}{2}$$

Đáp án (E)

321E. Mệnh đề B đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

322D. Hiệu điện thế giữa U_p và U_d liên hệ với nhau bởi biểu thức :

$$U_d = U_p \sqrt{3}$$

Đáp án (D)

323C. $U_p = 127 \Rightarrow U_d = 127 \sqrt{3} = 220 \text{ (V)}$

Đáp án (C)

324B. $Z = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = 20 \Omega$

$U_d = U_p \sqrt{3} = 220 \sqrt{3} = 381 \text{ V}$

Đáp án (B)

325A. $Z = 20 \Omega$

$U_p = 220 \text{ V} \Leftrightarrow I = \frac{U_p}{Z} = \frac{220}{20} = 11 \text{ (A)}$

Đáp án (A)

326A. Công suất ở 1 pha là $I^2 R$

Công suất của cả ba pha là $3I^2 R$

$$P = 3.11^2.12 = 4356 \text{ W}$$

Đáp án (A)

327E. Mệnh đề B đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

328B. Hiệu điện thế giữa hai dây pha là U_d , có :

$$U_d = 220 \text{ V}$$

$$U_d = U_p \sqrt{3} \quad \Leftrightarrow \quad U_p = \frac{U_d}{\sqrt{3}} = \frac{220}{\sqrt{3}} = 127 \text{ (V)}$$

Đáp án (B)

329E. Điện trở thuần ở một mạch là $R = 10 \Omega$

Công suất tiêu thụ của dòng điện 3 pha là :

$$P = 3I^2R = 3.6^2.10 = 1080 \text{ W}$$

Đáp án (E)

330C. $U_p = IZ = I\sqrt{R^2 + Z_L^2}$

$$U_p = 6\sqrt{10^2 + 4.10^2} = 6.10\sqrt{5}$$

$$U_p = 60\sqrt{5} = 134 \text{ V}$$

Đáp án (C)

331A. $U_d = U_p\sqrt{3} = 134\sqrt{3} \approx 232 \text{ (V)}$

Đáp án (A)

332D. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (D)

333E. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

334E. Mệnh đề A đúng
Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

335C. Mệnh đề I đúng
Mệnh đề II đúng

Đáp án (C)

336A. Mệnh đề I đúng
Mệnh đề II sai

Đáp án (A)

337A. Mệnh đề I đúng
Mệnh đề II sai

Đáp án (A)

338A. Mệnh đề I đúng
Mệnh đề II sai

Đáp án (A)

339E. Mệnh đề B đúng
Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

340E. Mệnh đề B đúng
Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

MÁY BIẾN THỂ - VẬN TẢI ĐIỆN

341E. Trong máy biến thể lõi kim loại của máy có tác dụng dẫn các đường cảm ứng từ. Số đường cảm ứng xuyên qua thiết diện ngang bất kì ở lõi máy biến thể bằng nhau.

Mệnh đề sai.

Đáp án (E)

342E. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

343D. Trong máy biến thể bao giờ ta cũng nối cuộn thứ cấp với dụng cụ tiêu thụ điện năng.

Đáp án (D)

344E. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

345E. Mệnh đề C đúng

Mệnh đề D đúng

Đáp án (E)

346C. Khi $N_1 > N_2$ ta có máy hạ thế, khi $N_1 < N_2$ có máy tăng thế.
Mệnh đề C đúng.

Đáp án (C)

347C. Vì dòng điện ở mạch sơ cấp nhỏ nên công suất tỏa nhiệt ở cuộn sơ cấp không đáng kể.

Đáp án (C)

348C. Máy biến thế không hoạt động với nguồn điện không đổi. Dòng điện không đổi không gây ra sự biến thiên của từ thông qua các cuộn dây của máy biến thế nên ở cuộn thứ cấp không xuất hiện nguồn điện cảm ứng.

Mệnh đề C đúng

Đáp án (C)

349C. Máy biến thế dùng trong việc hàn điện tạo ra dòng điện lớn ở mạch cuộn dây thứ cấp, nên số vòng của cuộn thứ cấp nhỏ hơn số vòng của cuộn sơ cấp nhiều lần.

Mệnh đề C đúng

Đáp án (C)

350D. Máy biến thế không làm lợi về mặt công suất mà chỉ tạo ra một hiệu điện thế hoặc dòng điện cần thiết

Mệnh đề D đúng

Đáp án (D)

351B. Ta có : $U_d = U_p \sqrt{3} \Rightarrow U_p = \frac{U_d}{\sqrt{3}} = \frac{380}{\sqrt{3}} = 220 \text{ (V)}$

Đáp án (B)

352A. Công suất của mỗi pha của động cơ là $UI \cos \varphi$

Do đó công suất của động cơ là :

$$P = 3U_p I \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P}{3U_p \cos \varphi}$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{8000}{3 \cdot 220 \cdot 0,76} = 15,95 \text{ (A)}$$

Đáp án (A)

353B. Ta có : $U_d = U_p \sqrt{3}$

$$U_d = 127 \sqrt{3} = 220 \text{ (V)}$$

Đáp án (B)

354C. Công suất của một pha là $UI \cos\varphi$, công suất của động cơ là :

$$P = 3UI \cos\varphi \Leftrightarrow \cos\varphi = \frac{P}{3U_p I} = \frac{5600}{3 \cdot 127,16,97} \approx 0,866$$

$$\cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Đáp án (C)

355C. Ở máy biến thế, mạch từ khép kín, số đường cảm ứng từ xuyên qua mọi thiết diện ngang của lõi máy biến thế có cùng giá trị, do đó từ thông xuyên qua mỗi vòng dây ở cuộn sơ cấp hoặc thứ cấp có cùng giá trị $\Leftrightarrow \Delta\Phi_1 = \Delta\Phi_2$

Đáp án (C)

356E. Suất điện động cảm ứng 2 xác định theo hệ thức :

$$e = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Leftrightarrow e_1 = -N_1 \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$e_2 = -N_2 \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Đáp án (E)

357D. Từ thông xuyên qua 1 vòng dây ở 2 cuộn dây bằng nhau, do

$$\text{đó } \Delta\Phi_1 = \Delta\Phi_2 \Leftrightarrow \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Suất điện động cảm ứng ở cuộn sơ cấp và thứ cấp là :

$$e_1 = -N_1 \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}, \quad e_2 = -N_2 \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$\Leftrightarrow e_1 \neq e_2 \text{ hay } N_1 \frac{\Delta\Phi_1}{\Delta t} \neq N_2 \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t}$$

Đáp án (D)

358C. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là $U_1 = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$.

Gọi hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây thứ cấp là U_2

$$\text{Vì } N_2 = 2N_1 \Leftrightarrow U_2 = 2U_1$$

$$\text{Vậy } U_2 = 2 \frac{U_0}{\sqrt{2}} = U_0 \sqrt{2}$$

Đáp án (C)

359C. Gọi từ thông xoay chiều gửi qua cuộn sơ cấp và thứ cấp là Φ_1 và Φ_2 , ta có :

$$\Phi_1 = N_1 \Phi_0 \cos \omega t$$

$$\Phi_2 = N_2 \Phi_0 \cos \omega t \quad \text{với } \Phi_0 = 5.10^{-4} \text{ Wb}$$

Suất điện động cảm ứng xuất hiện ở cuộn

$$e_2 = -N_2 \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -(-N_2 \Phi_0 \omega \sin \omega t) = N_2 \Phi_0 \omega \sin \omega t$$

$$\text{Với } E_0 = N_2 \Phi_0 \omega \quad \text{và} \quad E_2 = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = \frac{N_2 \Phi_0 \omega}{\sqrt{2}}$$

$$\text{Khi mạch hở có : } U_2 = E_2 = \frac{N_2 \Phi_0 \omega}{\sqrt{2}} = \frac{1200.5.10^{-4}.314}{\sqrt{2}}$$

$$U_2 = 133,2 \text{ V}$$

Đáp án (C)

$$\text{360A. } \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow U_1 = U_2 \frac{N_1}{N_2}$$

$$U_1 = 133,2 \frac{400\sqrt{2}}{1200} = 62,8 \text{ (V)}$$

Đáp án (A)

$$\text{361C. Ta có : } P = I_2^2 R \Rightarrow I_2 = \sqrt{\frac{P}{R}}$$

$$I_2 = \sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{1}{2} \text{ (A)} = 0,5 \text{ (A)}$$

Đáp án (C)

362A.

$$U_2 = I_2 Z_2 = I_2 \sqrt{R^2 + Z_L^2}$$

$$Z_L = L\omega = \frac{\sqrt{3}}{3\pi} 100\pi = \frac{100\sqrt{3}}{3} \Omega$$

$$\Leftrightarrow U_2 = 0,5 \sqrt{100^2 + \frac{3 \cdot 100^2}{9}} = 0,5 \sqrt{\frac{9 \cdot 100^2 + 3 \cdot 100^2}{9}}$$

$$\Leftrightarrow U_2 = 0,5 \cdot \frac{200\sqrt{3}}{3} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ (V)}$$

*Đáp án (A)***363D.**

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow U_1 = U_2 \frac{N_1}{N_2}$$

$$U_1 = \frac{100\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{300}{50} = \frac{600\sqrt{3}}{3} = 200\sqrt{3} \text{ (V)}$$

*Đáp án (D)***364A.** Công suất ở mạch thứ cấp là :

$$P_2 = U_2 I_2 \cos\varphi_2 \Rightarrow \cos\varphi_2 = \frac{P_2}{U_2 I_2} = \frac{25}{\frac{100\sqrt{3}}{3} \cdot 0,5}$$

$$\cos\varphi_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

*Đáp án (A)***365D.**

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1}$$

$$U_2 = 1500 \frac{50}{1250} = 60 \text{ (V)}$$

*Đáp án (D)***366B.**

$$I_2 = \frac{U_2}{Z_2} = \frac{U_2}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$$

$$Z_L = L\omega = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot 120\pi = 120\sqrt{2} \Omega$$

$$I_2 = \frac{60}{\sqrt{120^2 + 2 \cdot 120^2}} = \frac{60}{120\sqrt{3}} = \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6} \text{ (A)}$$

Đáp án (B)

367A. $P_2 = I_2^2 R = \frac{3}{36} \cdot 120 = 10 \text{ W}$

Đáp án (A)

368A. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow I_1 = I_2 \frac{N_2}{N_1}$

$$I_1 = \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot \frac{50}{1250} = 0,011 \text{ (A)}$$

Đáp án (A)

369C. Vì hao phí ở cuộn dây sơ cấp không đáng kể, ta có :

$$E_1 = U_1 = 120 \text{ V}$$

Ta có : $\frac{l_1}{l_2} = 5 \Rightarrow l_2 = \frac{l_1}{5} = \frac{120}{5} = 24 \text{ (V)}$

Đáp án (C)

370A. Ta có : $U_2 = E_2 - I_2 r_2 = 24 - 5 \cdot 1,2 = 18 \text{ (V)}$

Đáp án (A)

371C. $U_2 = I_2 R \Rightarrow R = \frac{U_2}{I_2} \Rightarrow R = \frac{18}{5} = 3,6 \Omega$

Đáp án (C)

372B. Công suất tiêu thụ ở mạch thứ cấp là P, ta có :

$$P = I_2^2 R = 25 \cdot 3,6 = 90 \text{ W}$$

Công suất hao phí ở cuộn thứ cấp là :

$$p = I_2^2 r = 25 \cdot 1,2 = 30 \text{ W}$$

Đáp án (B)

373A. Mệnh đề I đúng, mệnh đề II sai vì hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi cuộn dây còn phụ thuộc vào điện trở thuần của cuộn dây ấy.

Đáp án (A)

374E. Cả hai mệnh đề đều đúng

Đáp án (E)

375C. Mệnh đề I sai vì tần số dòng điện xoay chiều ở 2 cuộn dây bằng nhau.

Mệnh đề II sai.

Đáp án (C)

376B. Mệnh đề I sai

Mệnh đề II đúng

Đáp án (B)

377E. Mệnh đề I đúng

Mệnh đề II đúng

Đáp án (E)

378A. Mệnh đề I đúng : để giảm hao phí dọc đường dây tải điện

Mệnh đề II sai : công suất hao phí ở đường dây tải điện tỉ lệ nghịch với bình phương hiệu điện thế của các dây dẫn

Đáp án (A)

379B. Công suất hao phí dọc đường dây tải điện là :

$$\Delta P = \frac{P^2 R}{U^2} = \frac{(1200 \cdot 10^3)^2 \cdot 20}{(8000)^2} = 45 \cdot 10^4 \text{ W} = 450 \text{ kW}$$

Đáp án (B)

380A. Nếu đường dây tải điện có hiệu điện thế là 40 kV, thì công suất hao phí là :

$$\Delta P = \frac{(12 \cdot 10^5)^2 \cdot 20}{(4 \cdot 10^4)^2} = 18000 \text{ W} = 18 \text{ kW}$$

Đáp án (A)

Chương VI

DAO ĐỘNG ĐIỆN - SÓNG ĐIỆN TỬ

381E. Mệnh đề A đúng : khung dao động gồm cuộn dây thuần cảm và tụ điện.

Mệnh đề B đúng vì tần số dao động chỉ phụ thuộc vào những đặc tính của mạch, ta có $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ nên dao động điện từ của

mạch là dao động tự do.

Đáp án (E)

382D. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề B đúng vì $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Đáp án (D)

383C. Ta có : $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 2\pi f \Leftrightarrow f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Đáp án (C)

384E. Ta có : $\omega = \frac{2\pi}{T} \Leftrightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\frac{1}{\sqrt{LC}}}$

$$\Leftrightarrow \omega = 2\pi\sqrt{LC}$$

Đáp án (E)

385E. Mệnh đề B đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

386D. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề B đúng

Đáp án (D)

387D. Ta có hai hệ thức : $x = A \sin(\omega t + \varphi)$

$$q = Q_0 \sin(\omega t + \varphi)$$

⇔ Mệnh đề A đúng

$$i = \frac{dq}{dt} = q' \quad \text{và} \quad v = x'$$

⇔ Mệnh đề B đúng

Đáp án (D)

388E. Với dao động điều hòa của con lắc lò xo, ta có thế năng của

$$\text{lò xo là } \frac{1}{2} kx^2 \text{ và } \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Với dao động điện từ trong khung dao động, ta có năng

$$\text{lượng của điện trường là } \frac{1}{C} \cdot \frac{q^2}{2} \text{ và } \omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$$

⇔ k tương ứng với $\frac{1}{C}$ và L tương ứng với m.

Mệnh đề B đúng

Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

389D. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề B đúng

Đáp án (D)

390D. Mệnh đề A đúng

Mệnh đề B đúng

Đáp án (D)

391C. Mệnh đề C đúng

Đáp án (C)

- 392E. Mệnh đề B đúng
Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

- 393E. Mệnh đề A đúng
Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

- 394D. Mệnh đề A đúng
Mệnh đề B đúng

Đáp án (D)

- 395E. Mệnh đề B đúng
Mệnh đề C đúng

Đáp án (E)

- 396E. Năng lượng cực đại của từ trường tập trung ở cuộn dây và năng lượng cực đại của điện trường tập trung ở tụ điện bằng nhau, ta có :

$$W_{ot} = W_{od} = \frac{1}{2} \frac{Q_o^2}{C} = \frac{1}{2} \frac{U^2 C^2}{C} = \frac{1}{2} U^2 C$$

$$W_{ot} = \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot 2,5 \cdot 10^{-6} = 31,25 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

Đáp án (E)

- 397B. Năng lượng của khung dao động bằng đúng năng lượng cực đại của từ trường, ta có :

$$W = 31,25 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

Khi hiệu điện thế giữa 2 bản tụ là 3V, thì năng lượng điện trường ở tụ là :

$$W_d = \frac{1}{2} U^2 C = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 2,5 \cdot 10^{-6} = 11,25 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

Vậy năng lượng từ trường có giá trị

$$W_t = W - W_d = 31,25 \cdot 10^{-6} - 11,25 \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

Đáp án (B)

398C. Năng lượng của khung dao động khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 5 V có giá trị

$$W = \frac{1}{2} U^2 C = \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot 2,5 \cdot 10^{-6} = 31,25 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

Khi hiệu điện thế giữa 2 bản tụ là 0 thì năng lượng của điện trường bằng không còn năng lượng từ trường có giá trị cực đại bằng $31,25 \cdot 10^{-6} \text{ J}$.

Đáp án (C)

399B. Trong khung dao động, có sự chuyển hóa giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường, ta có :

$$W = W_d + W_t = \frac{1}{2} U^2 C + \frac{1}{2} L I^2$$

$$W = W_{t(\max)} = \frac{1}{2} L I_{\max}^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} U^2 C + \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} L I_{\max}^2$$

$$\Leftrightarrow I_{\max}^2 = \frac{U^2 C + L I^2}{L}$$

$$I_{\max} = \sqrt{\frac{C}{L} U^2 + I^2} = \sqrt{\frac{10^{-5}}{0,2} \cdot 1 + 10^{-4}} = \sqrt{1,5 \cdot 10^{-4}}$$

$$I_{\max} = 1,22 \cdot 10^{-2} \text{ (A)}$$

Đáp án (B)

400E. Năng lượng cực đại của điện trường và năng lượng cực đại của từ trường bằng nhau và có giá trị :

$$W_{t \max} = W_{d \max} = \frac{1}{2} L I_{\max}^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,2 \cdot 1,5 \cdot 10^{-4} = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$$

Đáp án (E)

401E. Ta có : $I_{\max}^2 = \frac{C}{L} U^2 + I^2$

$$\Leftrightarrow 1,5 \cdot 10^{-4} = \frac{10^{-5}}{0,2} U^2 + 25 \cdot 10^{-6}$$

$$\Leftrightarrow 150 \cdot 10^{-6} = \frac{10^{-6}}{0,02} U^2 + 25 \cdot 10^{-6}$$

$$\Leftrightarrow 150 = \frac{U^2}{0,02} + 25$$

$$\Rightarrow U^2 = 0,02 \cdot 125 = 2,5 \Rightarrow U = 1,58 \text{ (V)}$$

Điện tích của tụ điện là : $q = UC = 1,58 \cdot 10^{-5} \text{C}$

Đáp án (E)

402A. Ta có : $T_1 = \frac{1}{f_1} = 2\pi \sqrt{LC_1}$ và $T_2 = \frac{1}{f_2} = 2\pi \sqrt{LC_2}$

Khi mắc song song 2 tụ điện với nhau ở khung dao động, gọi điện dung của bộ tụ là C, $C = C_1 + C_2$. Ta có :

$$T = \frac{1}{f} = 2\pi \sqrt{LC} = 2\pi \sqrt{L(C_1 + C_2)}$$

$$= 2\pi \sqrt{LC_1 + LC_2} \quad \text{với } LC_1 = \frac{1}{4\pi^2 f_1^2} \quad \text{và } LC_2 = \frac{1}{4\pi^2 f_2^2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{f} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{4\pi^2} \left(\frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2} \right)} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{4\pi^2} \left(\frac{f_1^2 + f_2^2}{f_1^2 f_2^2} \right)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{f} = \frac{2\pi \sqrt{f_1^2 + f_2^2}}{2\pi f_1 f_2}$$

$$\Leftrightarrow f = \frac{f_1 f_2}{\sqrt{f_1^2 + f_2^2}} = \frac{30 \cdot 40}{\sqrt{30^2 + 40^2}} = \frac{1200}{50} = 24 \text{ kHz}$$

Đáp án (A)

403C. Khi mắc hai tụ C_1 và C_2 nối tiếp nhau, điện dung của bộ tụ là $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$. Ta có :

$$T = \frac{1}{f} = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{L \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}} = \sqrt{\frac{4\pi^2 LC_1 C_2}{C_1 + C_2}}$$

$$T_1 = \frac{1}{f_1} = 2\pi\sqrt{LC_1} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{f_1^2} = 4\pi^2 LC_1$$

$$\Rightarrow C_1 = \frac{1}{4\pi^2 L f_1^2}$$

$$T_2 = \frac{1}{f_2} = 2\pi\sqrt{LC_2} \quad \Rightarrow \quad C_2 = \frac{1}{4\pi^2 L f_2^2}$$

$$\Leftrightarrow T = \frac{1}{f} = 2\pi\sqrt{\frac{LC_1 C_2}{C_1 + C_2}} = \sqrt{\frac{1}{f_1^2 + f_2^2}}$$

$$\Leftrightarrow f = \sqrt{f_1^2 + f_2^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \text{ kHz}$$

Đáp án (C)

404E. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

$$\lambda = cT = 2\pi c\sqrt{LC}$$

Khi $C = 57 \cdot 10^{-12} \text{F}$, ta có :

$$\lambda = 3 \cdot 10^8 \cdot 2.3,14 \sqrt{50 \cdot 10^{-6} \cdot 57 \cdot 10^{-12}} \approx 100 \text{m}$$

Khi $C = 225 \cdot 10^{-12} \text{F}$, ta có :

$$\lambda = 3 \cdot 10^8 \cdot 2.3,14 \sqrt{50 \cdot 10^{-6} \cdot 225 \cdot 10^{-12}} \approx 199,8 \text{m} \approx 200 \text{M}$$

Giải sóng do khung phát ra có $100 \text{m} \leq \lambda \leq 200 \text{m}$

Đáp án (E)

405D. $T = \frac{1}{f} = 2\pi\sqrt{LC}$

$$T = \frac{1}{f} = 6,08 \sqrt{10,13 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 10^{-12}} = 19,98 \cdot 10^{-7}$$

$$\Leftrightarrow f = \frac{1}{19,98 \cdot 10^{-7}} = \frac{10 \cdot 10^6}{19,98} = 0,500 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

$$f = 500 \text{ kHz}$$

$$\lambda = cT = 19,98 \cdot 10^{-7} \cdot 3 \cdot 10^8 = 599,4 \text{ m} \approx 600 \text{ m}$$

Đáp án (D)

406C. Năng lượng cực đại của điện trường là :

$$W_d = \frac{1}{2} U^2 C = \frac{1}{2} 12^2 \cdot 10 \cdot 10^{-12}$$

$$W_d = \frac{1}{2} 144 \cdot 10^{-11} = 72 \cdot 10^{-11} \text{ J}$$

Đáp án (C)

407A. $q = Q_0 \sin(\omega t + \varphi)$

$$Q_0 = UC = 12 \cdot 10 \cdot 10^{-12} = 1,2 \cdot 10^{-10} \text{ C}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 500 \cdot 10^3 = 10^6 \pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)$$

Lúc $t = 0$ có :

$$q = \begin{matrix} \rightarrow Q_0 \\ \rightarrow Q_0 \sin \varphi \end{matrix} \quad \begin{matrix} \rightarrow \sin \varphi = 1 \\ \rightarrow \sin \varphi = 1 \end{matrix} \Leftrightarrow \varphi = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Ta có : } q = 1,2 \cdot 10^{-10} \sin \left(10^6 \pi t + \frac{\pi}{2} \right)$$

Đáp án (A)

408E. Dòng điện trong mạch $i = \frac{\Delta q}{\Delta t} = q't$

$$i = 1,2 \cdot 10^{-10} \cdot 10^6 \pi \cos \left(10^6 \pi t + \frac{\pi}{2} \right)$$

$$i = 1,2\pi \cdot 10^{-4} \cos\left(10^6 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)$$

Đáp án (E)

409B.

- $T = 2\pi \sqrt{LC} = 2\sqrt{10.8 \cdot 10^{-6} \cdot 20 \cdot 10^{-12}}$
 $= 2\sqrt{1600} \cdot 10^{-9} \text{s} = 80 \cdot 10^{-9} \text{s}$
- $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{80 \cdot 10^{-9}} = \frac{1000}{80} \cdot 10^6$
- $f = 12,5 \text{ MHz}$
- $T = 2\pi \sqrt{LC} = 2\sqrt{10.8 \cdot 10^{-6} \cdot 400 \cdot 10^{-12}}$
 $T = 357,77 \cdot 10^{-9} \text{s}$
- $f = \frac{10^9}{357,77} = \frac{1000}{357,77} \cdot 10^6 = 2,795 \cdot 10^6 \text{ Hz}$

Đáp án (B)

410B.

$$\frac{1}{f} = T = 2\pi \sqrt{LC} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{f^2} = 4\pi^2 LC$$

$$\Leftrightarrow C = \frac{1}{4\pi^2 L f^2} = \frac{1}{4 \cdot 10.8 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{14}} \text{ F} = \frac{10^{12}}{4.8 \cdot 10^9} \text{ pF}$$

$$C = \frac{1000}{32} = 31,25 \text{ pF}$$

Đáp án (B).

ĐÁP ÁN

Chương I

NGUỒN ĐIỆN XOAY CHIỀU

1. E	2. B	3. E	4. C	5. E	6. E
7. D	8. E	9. B	10. D	11. C	12. D
13. D	14. D	15. E	16. B	17. E	18. B
19. C	20. D	21. B	22. B	23. B	24. D
25. A	26. A	27. C	28. D	29. D	30. C
31. C					

Chương II

TÍNH CHẤT MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG PHÂN NHÁNH

32. C	33. E	34. B	35. B	36. C	37. E
38. A	39. B	40. B	41. C	42. D	43. C
44. D	45. E	46. C	47. A	48. C	49. B
50. E	51. C	52. C	53. D	54. C	55. B
56. A	57. E	58. A	59. B	60. E	61. D
62. A	63. C	64. A	65. E	66. E	67. C
68. E	69. C	70. E	71. B	72. D	73. D
74. E	75. D	76. D	77. C	78. E	79. B
80. B	81. C	82. C	83. B	84. A	85. B
86. B	87. E				

Chương III

KHẢO SÁT MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

88. C	89. C	90. E	91. A	92. D	93. D
94. C	95. C	96. D	97. E	98. A	99. B
100. C	101. A	102. B	103. D	104. E	105. D
106. C	107. D	108. C	109. D	110. C	111. B
112. A	113. E	114. E	115. D	116. B	117. B

118. B	119. E	120. C	121. D	122. B	123. C
124. C	125. A	125b. B	126. A	127. B	128. C
129. E	130. C	131. C	132. D	133. B	134. C
135. E	136. D	137. A	138. C	139. A	140. E
141. D	142. E	143. E	144. E	145. D	146. C
147. D	148. C	149. E	150. C	151. B	152. E
153. D	154. B	155. E	156. D	157. B	158. D
159. D	160. B	161. B	162. B	163. E	164. D
165. C	166. B	167. D	168. B	169. A	170. C
171. B	172. E	173. C	174. C	175. E	176. E
177. E	178. D	179. E	180. E	181. C	182. B
183. C	184. C	185. A	186. A	187. B	188. D
189. E	190. B	191. B	192. D	193. B	194. B
195. B	196. B	197. A	198. A	199. D	200. C
201. A	202. B	203. D	204. C	205. B	206. C
207. E	208. E	209. A	210. C	211. B	212. B
213. C	214. A	215. E	216. D	217. D	218. C
219. A	220. A	221. C	222. B	223. B	224. A
225. C	226. E	227. B	228. C	229. A	230. B
231. E	232. C	233. C	234. E	235. B	236. B
237. B	238. B	239. B	240. B	241. E	242. D
243. B	244. C	245. A	246. A	247. C	248. D
249. A	250. B	251. A	252. A	253. B	254. A
255. A	256. D	257. B	258. C	259. A	260. D
261. C	262. D	263. B	264. A	265. A	266. B
267. C	268. A	269. D	270. E	271. B	272. C
273. E	274. C	275. B	276. C	277. B	278. B

279. E	280. C	281. C	282. A	283. B	284. D
285. B	286. C	287. D	288. E	289. D	290. E
291. C	292. E	293. A	294. E	295. C	296. E
297. E	298. D	299. E	300. D		

Chương IV **MÁY PHÁT ĐIỆN - ĐỘNG CƠ ĐIỆN**

301. E	302. E	303. E	304. B	305. D	306. D
307. E	308. C	309. B	310. C	311. A	312. B
313. C	314. A	315. E	316. E	317. E	318. E
319. D	320. E	321. E	322. D	323. C	324. B
325. A	326. A	327. E	328. B	329. E	330. C
331. A	332. D	333. E	334. E	335. C	336. A
337. A	338. A	339. E	340. E		

Chương V **MÁY BIẾN THÉ - VẬN TẢI ĐIỆN**

341. E	342. E	343. D	344. E	345. E	346. C
347. C	348. C	349. C	350. D	351. B	352. A
353. B	354. C	355. C	356. E	357. D	358. C
359. C	360. A	361. C	362. A	363. D	364. A
365. D	366. B	367. A	368. A	369. C	370. A
371. C	372. B	373. A	374. E	375. C	376. B
377. E	378. A	379. B	380. A		

Chương VI **DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ - SÓNG ĐIỆN TỬ**

381. E	382. D	383. C	384. E	385. E	386. D
387. D	388. E	389. D	390. D	391. C	392. E
393. E	394. D	395. E	396. E	397. B	398. C
399. B	400. E	401. E	402. A	403. C	404. E
405. D	406. C	407. A	408. E	409. B	410. B

MỤC LỤC

<i>Chương I</i>	Nguồn điện xoay chiều	3
<i>Chương II</i>	Tính chất mạch điện xoay chiều không phân nhánh	12
<i>Chương III</i>	Khảo sát mạch điện xoay chiều	32
<i>Chương IV</i>	Máy phát điện – động cơ điện	105
<i>Chương V</i>	Máy biến thế – vận tải điện	115
<i>Chương VI</i>	Dao động điện từ – sóng điện từ	124

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN

<i>Chương I</i>	133
<i>Chương II</i>	140
<i>Chương III</i>	155
<i>Chương IV</i>	220
<i>Chương V</i>	226
<i>Chương VI</i>	233

ĐÁP ÁN

<i>Chương I</i>	241
<i>Chương II</i>	241
<i>Chương III</i>	241
<i>Chương IV</i>	243
<i>Chương V</i>	243
<i>Chương VI</i>	243