

# CHỦ ĐỀ 3: ĐIỆN XOAY CHIỀU

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

### I. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU.

- **Dòng điện xoay chiều** là dòng điện có cường độ là hàm số sin hay cos của thời gian.

$$i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_1) \text{ (A)}$$

Với  $i$ : giá trị tức thời.

$I_0$ : giá trị cực đại.

$$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} : \text{ giá trị hiệu dụng.}$$

- Các thiết bị Ampe kế, vôn kế, Oát kế... *đo giá trị hiệu dụng.*

- Tạo ra dòng điện xoay chiều bằng máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

+ *Từ thông*:  $\Phi = NBS \cos(\omega t + \varphi) \text{ (Wb)}$  với  $\Phi_0 = NBS$


+ *Suất điện động cảm ứng*:  $e = -\Phi' = NBS\omega \sin(\omega t + \varphi)$  với  $e_0 = NBS\omega$ .

### II. MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU.

- **Mạch chỉ có R:**

+  $u_R$  cùng pha  $i$ :  $\varphi_{u_R} = \varphi_i$

+  $u_R = i.R$     $U_R = I.R$     $U_{0R} = I_0.R$


+ *Giản đồ vector*: 

- **Mạch chỉ có L:**

+  $u_L$  sớm pha hơn  $i$   $\frac{\pi}{2}$ :  $\varphi_{u_L} = \varphi_i + \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_{u_L} - \varphi_i = \frac{\pi}{2}$

+  $U_L = I.Z_L$     $U_{0L} = I_0.Z_L$

+  $Z_L (\Omega) = \omega L = 2\pi f.L$ : dung kháng ( $Z_L$  tỷ lệ với  $f$ )

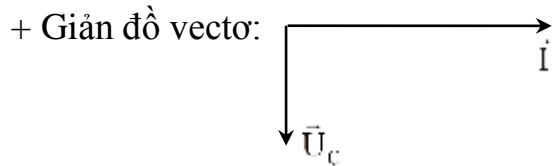
+ *Giản đồ vector*: 

**- Mạch chỉ có C:**

+  $u_C$  trễ pha hơn  $i$   $\frac{\pi}{2}$ :  $\varphi_{u_C} = \varphi_i - \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_{u_C} - \varphi_i = -\frac{\pi}{2}$

+  $U_C = I \cdot Z_C$     $U_{0C} = I_0 \cdot Z_C$

+  $Z_C(\Omega) = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C}$ : dung kháng ( $Z_C$  tỷ lệ nghịch với  $f$ )



**- Mạch RLC nối tiếp:**

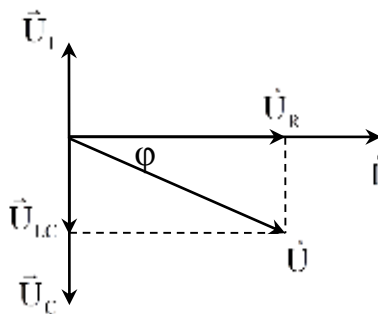
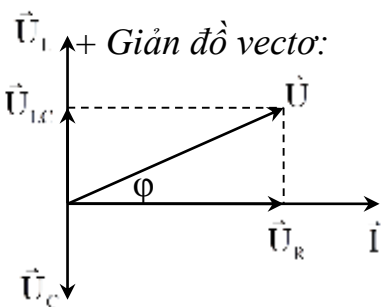
+ Tổng trở:  $Z(\Omega) = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

+ Điện áp:  $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$     $U_0 = \sqrt{U_{0R}^2 + (U_{0L} - U_{0C})^2}$

+ Cường độ dòng điện:  $I = \frac{U}{Z} = \frac{U_R}{R} = \frac{U_L}{Z_L} = \frac{U_C}{Z_C}$

+ Độ lệch pha của  $u / i$ :  $\begin{cases} \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{U_L - U_C}{U_R} \Rightarrow \varphi \\ \varphi = \varphi_U - \varphi_i \end{cases}$

- $\tan \varphi > 0 \Rightarrow Z_L > Z_C \Rightarrow u$  sớm pha hơn  $i$ , mạch có tính cảm kháng.
- $\tan \varphi < 0 \Rightarrow Z_L < Z_C \Rightarrow u$  trễ pha hơn  $i$ , mạch có tính dung kháng.
- $\tan \varphi = 0 \Rightarrow Z_L = Z_C \Rightarrow u$  cùng pha  $i$ , mạch có cộng hưởng.
- $R = 0 \Rightarrow \tan \varphi = \pm \infty \Rightarrow \varphi = \pm \frac{\pi}{2}$ .



**- Cộng hưởng điện:**

+ Điều kiện:  $Z_L = Z_C \Leftrightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

+ Hệ quả: 
$$\begin{cases} Z_{\min} = R & I_{\max} = \frac{U}{R} \\ \varphi = 0 \Rightarrow u, i \text{ cùng pha} \\ \cos \varphi = 1 & P_{\max} = U \cdot I = \frac{U^2}{R} \end{cases}$$

**- Công suất mạch điện xoay chiều:**

+ Công suất:  $P = UI \cdot \cos \varphi = I^2 \cdot R = U_R \cdot I$

+ Hệ số công suất:  $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U} = \frac{U_{0R}}{U_0}$

+ Công suất tiêu thụ trong mạch RLC mắc nối tiếp bằng công suất tỏa nhiệt trên R.

+ Bài toán tìm  $P_{\max}$ :

Thay đổi $L, C, f$ ; ko thay đổi $R$	Thay đổi $R$ ; ko thay đổi $L, C, f$
Mạch có cộng hưởng	$R =  Z_L - Z_C $
$P_{\max} = \frac{U^2}{R}$	$P_{\max} = \frac{U^2}{2R}$
$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**Lưu ý:**

- Nếu đoạn mạch ko có đủ 3 phần tử R, L, C thì số hạng tương ứng với phần tử bị thiếu trong các công thức sẽ bằng 0.

- Nếu mạch có cuộn dây *ko thuần cảm (có điện trở r)* thì cuộn dây đó tương đương với đoạn mạch gồm cuộn thuần cảm L và điện trở r.

**- Bài toán viết biểu thức  $u, i$ :**

+ Tìm  $\omega$ :  $\omega = 2\pi f$

+ Tìm  $I_0, U_0$ :  $I_0 = \frac{U_0}{Z} \quad U_0 = I_0 \cdot Z$

+ Tìm  $\varphi_U, \varphi_i$ : 
$$\begin{cases} \varphi_{U_R} = \varphi_i & \varphi_{U_L} = \varphi_i + \frac{\pi}{2} & \varphi_{U_C} = \varphi_i - \frac{\pi}{2} \\ \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{U_L - U_C}{U_R} \Rightarrow \varphi \\ \varphi = \varphi_U - \varphi_i \end{cases}$$

### III. MÁY BIẾN ÁP.

- *Truyền tải điện năng đi xa:*

+ Công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây:  $P_{hp} = P_{phát}^2 \frac{r}{U_{phát}^2} \Rightarrow$  Tăng  $U_{phát}$   $n$  lần thì  $P_{hp}$  giảm  $n^2$  lần.

+ Hiệu suất tải điện:  $H = \frac{P_{phát} - P_{hp}}{P_{phát}}$

- *Máy biến áp:*

+ Là thiết bị có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.

+ Cấu tạo: cuộn sơ cấp  $N_1$  vòng nối với nguồn xoay chiều  $U_1$  và cuộn thứ cấp  $N_2$  vòng nối với tải tiêu thụ  $U_2$ :  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$

•  $N_2 > N_1 \Rightarrow U_2 > U_1$ : máy tăng áp.

•  $N_1 > N_2 \Rightarrow U_1 > U_2$ : máy hạ áp.

### IV. MÁY PHÁT ĐIỆN. ĐỘNG CƠ BA PHA.

- *Hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha:* Khi quay nam châm (roto) tạo ra từ trường quay, sinh ra suất điện động xoay chiều trong các cuộn dây cố định (stato).

+ Tần số của dòng điện phát ra:  $f = \frac{n}{60} \cdot p$

$p$  là số cặp cực,  $n$  là tần số góc vòng/phút.

$$f = n \cdot p$$

$p$  là số cặp cực,  $n$  là tần số góc vòng/giây.

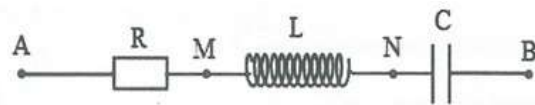
## B. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP CƠ BẢN

### BÀI TOÁN 1: TÍNH CỠ ĐỒ HIỆU DỤNG I

$$i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i) \text{ (A)}; \quad I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u) \text{ (V)}; \quad U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$$

- Mạch RLC nối tiếp:



+ Cảm kháng – dung kháng:  $Z_L (\Omega) = \omega L = 2\pi f \cdot L$      $Z_C (\Omega) = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f \cdot C}$

+ Tổng trở:  $Z(\Omega) = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

+ Điện áp:  $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$      $U_0 = \sqrt{U_{0R}^2 + (U_{0L} - U_{0C})^2}$

+ Cường độ dòng điện hiệu dụng:  $I = \frac{U}{Z} = \frac{U_R}{R} = \frac{U_L}{Z_L} = \frac{U_C}{Z_C}$  (số chỉ ampe kế)

**Bài 1:** Mạch điện xoay chiều chỉ gồm  $R = 50\Omega$ . Hiệu điện thế cực đại trong mạch có giá trị 100V. Tìm hiệu điện thế hiệu dụng và cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch. ĐS:  $U = 50\sqrt{2}$  V;  $I = \sqrt{2}$  A

**Bài 2:** Đoạn mạch AB gồm điện trở  $R = 80\Omega$  và cuộn thuần cảm  $L = \frac{0,6}{\pi}$  H. Đặt và 2 đầu đoạn mạch AB một điện áp có biểu thức:  $u = 50\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch là:

A.  $I = 1$  A    B.  $I = 0,5$  A    C.  $I = \sqrt{2}$  A    D.  $I = \frac{\sqrt{2}}{2}$  A

**Bài 3:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp có  $R = 80\Omega$ ,  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H,  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F. Biểu thức hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch là:

$u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Tìm:

a) Cảm kháng, dung kháng, tổng trở cả mạch.

b) Cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch.

ĐS:  $Z_L = 40\Omega$ ;  $Z_C = 100\Omega$ ;  $Z = 100\Omega$ ;  $I = 2$  A

**Bài 4:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $120\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm có độ từ cảm là  $\frac{0,9}{\pi}$  H. Điện áp trong mạch biến thiên điều hòa với tần số 50Hz và có giá trị hiệu dụng là 150 V. Tìm cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch.

A. 2A    B. 0,5A    C. 1A    D.  $\sqrt{2}$ A

**Bài 5:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp có  $R = 45\Omega$ ,  $L = \frac{160}{\pi}$  mH,  $C = \frac{100}{\pi}$   $\mu$ F và một ampe kế (có điện trở không đáng kể) mắc nối tiếp. Biểu thức hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch là:  $u = 150\cos 100\pi t$  (V). Số chỉ ampe kế là:

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

**Bài 6:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $120\Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung là  $C = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Điện áp trong mạch có giá trị cực đại là  $156\sqrt{2}$  V và biến thiên điều hòa với tần số 25Hz và Tìm cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch.

ĐS:  $Z_L = 90\Omega$ ;  $Z = 150\Omega$ ;  $I = 1A$

**Bài 7:** Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm có độ từ cảm là  $\frac{600}{\pi}$  mH mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung là  $C = \frac{100}{\pi}$   $\mu$ F. Điện áp trong mạch có giá trị cực đại là 80V và biến thiên điều hòa với tần số góc  $100\pi$  rad/s. Tìm cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch.

ĐS:  $Z_L = 60\Omega$ ;  $Z_C = 100\Omega$ ;  $Z = 40\Omega$ ;  $I = \sqrt{2}A$

**Bài 8:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp có  $R = 160\Omega$ ,  $L = \frac{4}{\pi}$  H,  $C = \frac{2,5 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Biểu thức hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch là:  $u = 220\sqrt{2}\cos 50\pi t$  (V). Tìm:

- a) Cảm kháng, dung kháng, tổng trở cả mạch.  
b) Cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch.

ĐS:  $Z_L = 200\Omega$ ;  $Z_C = 80\Omega$ ;  $Z = 200\Omega$ ;  $I = 1,1A$

**Bài 9:** Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở  $R = 100\Omega$ , tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F và cuộn cảm thuần  $L = 2/\pi$  (H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp  $u = 200\cos 100\pi t$  (V). Cường độ hiệu dụng trong mạch là

- A. 0,5 (A).      B. 1,4 (A).      C. 2 (A).      D. 1 (A).

**Bài 10:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết

$R = 50\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. C/độ hiệu dụng của dòng

điện trong đoạn mạch là

- A.  $2\sqrt{2}$  (A).      B.  $\sqrt{2}$  (A).      C. 1 (A).      D. 2 (A).

**BÀI TOÁN 2+3: VIẾT BIỂU THỨC  $i, u$  - ĐỘ LỆCH PHA  $i, u$**

$$+ I_0 = \frac{U_0}{Z}; \quad U_0 = I_0 \cdot Z$$

$$+ \text{Độ lệch pha của } u / i: \begin{cases} \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{U_L - U_C}{U_R} \Rightarrow \varphi \\ \varphi = \varphi_U - \varphi_i \Rightarrow \varphi_i = \varphi_U - \varphi \text{ hay } \varphi_U = \varphi_i + \varphi \end{cases}$$

**\*Bấm máy tính tìm biểu thức dòng điện  $i$  hoặc điện áp  $u$**

Bước chuẩn bị nhập số liệu vào máy:

- Chuyển về chế độ dùng số phức – **CMPLX**: Bấm ‘Mode’ chọn **2**.

- Chuyển về đơn vị rad – **R**: Bấm ‘Shift’ – ‘Mode’ chọn **Rad**.

R      CMPLX

**1) Tìm biểu thức  $i$ :**

$$\text{Phép toán: } \bar{i} = \frac{\bar{u}}{Z} = \frac{\bar{u}}{R + (Z_L - Z_C)i}$$

Nhập:

$$\frac{U_0 \angle \varphi_U}{R + (Z_L - Z_C)i} \quad \text{‘Shift’ + ‘2’ + ‘3’}$$

$$\frac{U_0 \angle \varphi_U}{R + (Z_L - Z_C)i} \triangleright r \angle \varphi$$

Nhấn: ‘=’  $I_0 \angle \varphi_i$

**2) Tìm biểu thức  $u$ :**

$$\text{Phép toán: } \bar{u} = \bar{i} \cdot Z = \bar{i} \cdot [R + (Z_L - Z_C)i]$$

Nhập:

$$I_0 \angle \varphi_i \cdot [R + (Z_L - Z_C)i] \quad \text{‘Shift’ + ‘2’ + ‘3’}$$

$$I_0 \angle \varphi_i \cdot [R + (Z_L - Z_C)i] \triangleright r \angle \varphi$$

Nhấn: ‘=’  $U_0 \angle \varphi_U$

**\* Các trường hợp đặc biệt:**

a) Mạch chỉ có R:  $\varphi = 0 \Rightarrow \varphi_U = \varphi_i$  ( **$u$  cùng pha với  $i$** )

b) Mạch chỉ có L:  $\varphi = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_U - \varphi_i = \frac{\pi}{2}$  ( **$u$  Lẹ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $i$** )

c) Mạch chỉ có C:  $\varphi = -\frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_U - \varphi_i = -\frac{\pi}{2}$  ( **$u$  Chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $i$** )

**Bài 1:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp có  $R = 30\Omega$ ,  $L = \frac{1,4}{\pi}$  H,  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Biểu thức hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch

là:  $u = 150\sqrt{2} \cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là?

Phép toán:  $\vec{i} = \frac{\vec{u}}{Z}$

Nhập số và bấm 'Shift' + '2' + '3'

$$\frac{150\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{6}}{30 + (70 - 100)i} \triangleright r \angle \varphi$$

Nhấn: '='  $5 \angle \frac{5\pi}{12}$

$$\begin{aligned} Z_L &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ Z_C &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ Z &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ I_0 &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \tan \varphi &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \Rightarrow \varphi &= \dots\dots\dots \\ \Rightarrow \varphi_i &= \dots\dots\dots \\ \Rightarrow i &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

**Câu 2 (TN 2013):** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm này là

**A.**  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  A                      **B.**  $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  A

**C.**  $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  A                      **D.**  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  A

**Câu 3 (TN2011):** Đặt điện áp  $u = 200 \cos 100\pi t$  V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

**A.**  $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (A)                      **B.**  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (A)

**C.**  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (A)                      **D.**  $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (A)

\* **Câu 4 (ĐH2009):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  (H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

**A.**  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)                      **B.**  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**C.**  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)                      **D.**  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**Câu 5 (TN2008):** Cường độ dòng điện chạy qua tụ điện có biểu thức  $i = 10\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A). Biết tụ điện có điện dung  $C = 250/\pi$   $\mu$ F. Điện áp giữa hai bản của tụ điện có biểu thức là

**A.**  $u = 300\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$  (V)                      **B.**  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$  (V).

**C.**  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$  (V).                      **D.**  $u = 400\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$  (V).



\* **Câu 6 (ĐH2009):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A.**  $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A).      **B.**  $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)  
**C.**  $i = 5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)      **D.**  $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**Câu 7: (TN2007):** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  H mắc nối tiếp với điện trở thuần  $R = 100\Omega$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A.**  $i = \cos(100\pi t + \pi/2)$  (A)      **B.**  $i = \cos(100\pi t - \pi/4)$  (A)  
**C.**  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$  (A)      **D.**  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$  (A)

**Câu 8:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $R = 40 \Omega$  ghép nối tiếp với cuộn cảm L. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch  $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm  $U_L = 40$  V. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

- A.**  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t - \pi/6)$  A.      **B.**  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/6)$  A.  
**C.**  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$  A.      **D.**  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$  A.

**Câu 9: (ĐH2009):** Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{4\pi}$  (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp  $u = 150\sqrt{2} \cos 120\pi t$  (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A.**  $i = 5\sqrt{2} \cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).      **B.**  $i = 5\sqrt{2} \cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A)  
**C.**  $i = 5 \cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).      **D.**  $i = 5 \cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).

**Câu 10 (CĐ2010):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$  V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{5\pi}{12})$  A. Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

- A.** 1/2.      **B.** 1.      **C.**  $\sqrt{3}/2$       **D.**  $\sqrt{3}$ .

**Câu 11:** Một đoạn mạch xoay chiều gồm R và C ghép nối tiếp. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức tức thời  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$  V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức tức thời  $i = 4,4 \cos(100\pi t - \pi/4)$  A. Điện áp giữa hai đầu tụ điện có biểu thức tức thời là

- A.**  $u_C = 220 \cos(100\pi t - \pi/4)$  V      **B.**  $u_C = 220 \cos(100\pi t - 3\pi/4)$  V  
**C.**  $u_C = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$  V      **D.**  $u_C = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - 3\pi/4)$  V

**Câu 12 (CĐ2012):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100V và  $100\sqrt{3}$  V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

- A.**  $\pi/6$       **B.**  $\pi/3$       **C.**  $\pi/8$       **D.**  $\pi/4$

**Câu 13 (CĐ2010):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $40 \Omega$  và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha  $\pi/3$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

- A.  $40\sqrt{3}\Omega$     B.  $\frac{40\sqrt{3}}{3}\Omega$     C.  $40\Omega$     D.  $20\sqrt{3}\Omega$

**Câu 14:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần  $90\Omega$  mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết điện áp ở hai đầu đoạn mạch lệch pha  $\pi/6$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng:

- A.  $90\sqrt{3}\Omega$     B.  $90\Omega$     C.  $30\Omega$     D.  $30\sqrt{3}\Omega$ .

**Câu 15:** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{\pi}{10}$  (H) mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F). Dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  A. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch sẽ là

- A.  $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  V    B.  $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$  V  
 C.  $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$  V    D.  $u = 80\sqrt{2}\sin(100\pi t - \pi/6)$  V

**Câu 16 (TN2012):** Đặt điện áp  $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $150\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{2}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{200}{\pi}\mu F$ . Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

- A.  $i = 1,8\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A)    B.  $i = 0,8\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A)  
 C.  $i = 0,8\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A)    D.  $i = 1,8\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A)

**Câu 17 (ĐH2009):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $R = 10\Omega$ , cuộn cảm thuần có  $L = 1/(10\pi)$  (H), tụ điện có  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$  (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là  $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V).    B.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$  (V).  
 C.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V).    D.  $u = 40\cos(100\pi t - \pi/4)$  (V).

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 200\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{\pi}{3}$  H và tụ điện có điện dung  $\frac{20}{\pi}\mu F$  mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp giữa hai đầu tụ điện là  $u_C = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là:

- A.  $u = 80\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V).    B.  $u = 80\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V).  
 C.  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V).    D.  $u = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V).

**Câu 19 (CĐ2013):** Đặt điện áp có  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V), vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở có  $R = 100\Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F và cuộn cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

- A.  $i = 2,2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).    B.  $i = 2,2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).  
 C.  $i = 2,2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).    D.  $i = 2,2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).

**Câu 20 (ĐH2013):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 100\Omega$ , tụ điện có  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F và cuộn cảm thuần có  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A.  $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A)      B.  $i = 2,2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)  
 C.  $i = 2,2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A)      D.  $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)

**Câu 21:** Cho đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở có  $R = 100 \Omega$ , tụ điện có dung kháng  $200\Omega$ , cuộn dây có cảm kháng  $100 \Omega$ . Điện áp hai đầu mạch cho bởi biểu thức  $u = 200\cos(120\pi t + \pi/4)$ V. Biểu thức điện áp hai đầu tụ điện là

- A.  $u_C = 200\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/4)$  V      B.  $u_C = 200\sqrt{2}\cos(120\pi t)$  V  
 C.  $u_C = 200\sqrt{2}\cos(120\pi t - \pi/4)$  V      D.  $u_C = 200\cos(120\pi t - \pi/2)$  V

**Câu 22:** Dòng điện chạy qua đoạn mạch xoay chiều có dạng  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/6)$  A, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 12 V, và sớm pha  $\pi/6$  so với dòng điện. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 12\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  V      B.  $u = 12\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V.  
 C.  $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  V      D.  $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  V

#### **BÀI TOÁN 4: CÔNG SUẤT – CÔNG SUẤT CỰC ĐẠI**

- Công suất mạch điện xoay chiều:

+ Công suất:  $P = UI \cdot \cos \varphi = I^2 \cdot R = U_R \cdot I$

+ Hệ số công suất:  $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U} = \frac{U_{0R}}{U_0}$

+ Công suất tiêu thụ trong mạch RLC mắc nối tiếp bằng công suất tỏa nhiệt trên R.

+ Bài toán tìm  $P_{max}$ :

<i>Thay đổi L, C, f; ko thay đổi R</i>	<i>Thay đổi R; ko thay đổi L, C, f</i>
Mạch có cộng hưởng: $Z_L = Z_C \Rightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ $P_{max} = \frac{U^2}{R}; \cos \varphi = 1$	$R =  Z_L - Z_C $ $P_{max} = \frac{U^2}{2R}$ $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**Câu 1:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp có  $R = 50\Omega$ ,  $L = \frac{2}{\pi}$  H,  $C = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Biểu thức hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch

là:  $u = 100\sqrt{2} \cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V). Hệ số công suất và công suất tiêu thụ trên mạch lần lượt là:

- A.  $\frac{1}{2}$ ; 100W    B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; 100W    C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; 200W    D.  $\frac{1}{2}$ ; 200W

**Câu 2:** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100\Omega$ ; cuộn dây có độ tự cảm  $2/\pi$  H, điện trở trong của cuộn dây  $r = 20\Omega$ ; tụ điện có điện dung  $250/\pi \mu F$ . Hệ số công suất và công suất tiêu thụ trên mạch lần lượt là:

- A.  $\frac{3}{5}$ ; 200W    B.  $\frac{3}{5}$ ; 120W    C.  $\frac{1}{2}$ ; 200W    D.  $\frac{1}{2}$ ;  $200\sqrt{2}W$

Khi cuộn dây có điện trở trong  $r$  thì:  $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ ;  $\cos \varphi = \frac{R+r}{Z}$

**Câu 3:** Đặt điện áp  $u = 200 \cos \left( 50\pi t - \frac{\pi}{3} \right) (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $80\Omega$  và một tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-3}}{3\pi}$  (F). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 240W    B. 80W    C. 320W    D. 160W

**Câu 4:** Đặt điện áp  $u = 130 \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{3} \right) (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm: điện trở  $R = 90\Omega$  và một cuộn cảm có

$L = \frac{1}{2\pi}$  (H), có điện trở trong  $r = 30\Omega$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 60W    B. 120W    C. 90W    D. 150W

**Câu 5:** Đặt điện áp 220V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có  $L = \frac{4}{\pi} H$ , tụ điện có điện dung  $\frac{25}{\pi} \mu F$ . Điều chỉnh tần số của mạch để công suất trên mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị của tần số và công suất cực đại khi đó là:

- A. 50Hz; 848W    B. 100Hz; 484W    C. 50Hz; 484W    D. 50Hz; 448W

**Câu 6:** Đặt điện áp  $u = 50\sqrt{2} \cos 50\pi t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100\Omega$ ; cuộn thuần cảm có  $L$  có thể thay đổi được và tụ điện có điện dung  $\frac{250}{\pi} \mu F$ . Điều chỉnh  $L$  để công suất trong mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị của  $L$  và công suất cực đại khi đó là:

- A.  $\frac{1,6}{\pi} H$ ; 25W    B.  $\frac{16}{\pi} H$ ; 25W    C.  $\frac{1,6}{\pi} H$ ; 50W    D.  $\frac{1,6}{\pi} H$ ; 50W

**Câu 7:** Đặt điện áp  $u = 80\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có độ tự cảm  $\frac{500}{\pi} mH$ , điện trở trong của cuộn dây  $r = 20\Omega$ ; tụ điện có điện dung  $C$  có thể thay đổi được. Điều chỉnh  $C$  để công suất trong mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị của  $C$  và công suất cực đại khi đó là:

- A.  $\frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} F$ ; 480W    B.  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ ; 320W

C.  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F; 240W

D.  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F; 160W

**Câu 8:** Đặt điện áp  $u = 220 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở R, cuộn dây thuần cảm có

$L = \frac{2}{\pi}$  H, tụ điện có  $C = \frac{100}{\pi} \mu F$ . Điều chỉnh R để công suất trong mạch đạt cực đại. Giá trị của R và công suất cực đại

khi đó là:

A. 200Ω; 484W

B. 100Ω; 484W

C. 200Ω; 242W

D. 100Ω; 242W

**Câu 9:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp có  $R = 100\Omega$ ,  $L = \frac{1}{\pi}$  H,  $C = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Biểu thức hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch

là:  $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V). Hệ số công suất và công suất tiêu thụ trên mạch lần lượt là:

A.  $\frac{3}{5}$ ; 256W

B.  $\frac{4}{5}$ ; 256W

C.  $\frac{4}{5}$ ; 265W

D.  $\frac{3}{5}$ ;  $256\sqrt{2}$ W

**Câu 10:** Đặt điện áp  $u = 100 \cos 50\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $120\Omega$ ; cuộn dây có độ tự cảm  $\frac{4}{\pi}$  H,

điện trở trong của cuộn dây  $r = 40\Omega$ ; tụ điện có điện dung  $250/\pi \mu F$ . Hệ số công suất và công suất tiêu thụ trên mạch lần lượt là:

A.  $\frac{4}{5}$ ; 20W

B.  $\frac{3}{4}$ ; 40W

C.  $\frac{3}{5}$ ; 20W

D.  $\frac{4}{5}$ ;  $20\sqrt{2}$ W

**Câu 11:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100\sqrt{3}\Omega$  và một tụ điện có

điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F). Hệ số công suất và công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

A. 121W

B. 242W

C.  $121\sqrt{3}$ W

D.  $242\sqrt{3}$ W

**Câu 12:** Đặt điện áp  $u = 150\sqrt{2} \cos\left(80\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm: điện trở  $R = 60\Omega$  và một cuộn cảm

có  $L = \frac{1,5}{\pi}$  H, có điện trở trong  $r = 30\Omega$ . Hệ số công suất và công suất tiêu thụ của đoạn mạch là?

**Câu 13:** Đặt điện áp 220V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có  $L = 1/\pi$ , tụ điện có điện dung  $\frac{1,6 \cdot 10^{-3}}{\pi}$  F. Điều chỉnh tần số của mạch để công suất trên mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị của tần số và công suất cực đại khi đó là?

**Câu 14:** Đặt điện áp  $u = 180\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $90\Omega$ ; cuộn thuần cảm có L có thể

thay đổi được và tụ điện có điện dung  $\frac{400}{\pi} \mu F$ . Điều chỉnh L để công suất trong mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị của L và

công suất cực đại khi đó là?

**Câu 15:** Đặt điện áp  $u = 80\sqrt{2} \cos 40\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có độ tự cảm  $L = 250/\pi$  mH, điện trở trong của cuộn dây  $r = 40\Omega$ ; tụ điện có điện dung C có thể thay đổi được. Điều chỉnh C để công suất trong mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị của C và công suất cực đại khi đó là:

**Câu 16:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở R, cuộn dây thuần cảm có  $L = \frac{3}{2\pi}$ , tụ điện có  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ . Điều chỉnh R để công suất trong mạch đạt cực đại. Giá trị của R và công suất cực đại khi đó là?

**Câu 17:** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos 50\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở R, cuộn dây cảm có  $L = \frac{4}{\pi}$  H và điện trở trong  $r = 20\Omega$ , tụ điện có  $C = \frac{250}{\pi} \mu F$ . Điều chỉnh R để công suất trong mạch đạt cực đại. Giá trị của R và công suất cực đại khi đó là?

## C. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

**Câu 1:** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e=220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V). Giá trị cực đại của suất điện động này là

- A.  $220\sqrt{2}$  V.      B.  $110\sqrt{2}$  V.      C. 110V.      D. 220V.

**Câu 2:** Suất điện động  $e = 100\cos(100\pi t + \pi)$  (V) có giá trị cực đại là

- A.  $50\sqrt{2}$  V      B.  $100\sqrt{2}$  V      C. 100 V.      D. 50 V .

**Câu 3:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là A. 220 V. B.  $220\sqrt{2}$  V. C. 110 V. D.  $110\sqrt{2}$  V.

**Câu 4:** Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Số chỉ của vôn kế này là A. 100 V. B. 141 V. C. 70 V. D. 50 V.

**Câu 5:** Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = 2\cos(100\pi t)$ (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện này là A.  $2\sqrt{2}$  A B. 1A C.  $\sqrt{2}$  A. D. 2A.

**Câu 6:** Cường độ dòng điện  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  A có giá trị hiệu dụng là

- A. 4A.      B. 2A.      C.  $2\sqrt{2}$  A.      D.  $\sqrt{2}$  A.

**Câu 7:** Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e=220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) (t tính bằng s). Chu kì của suất điện động này là

- A. 0,02 s.      B. 314 s.      C. 50 s.      D. 0,01 s.

**Câu 8:** Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện cực đại  $I_0$  liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng I theo công thức: A.  $I_0 = I/2$  B.  $I_0 = 2I$  C.  $I_0 = I\sqrt{2}$  D.  $I_0 = I/\sqrt{2}$ .

**Câu 9:** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A.  $220\sqrt{2}$ V.      B. 100 V.      C. 220 V.      D.  $100\sqrt{2}$ V.

**Câu 10.** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là

- A.  $50\pi$  Hz.      B. 100 $\pi$  Hz.      C. 100 Hz.      D. 50 Hz.

**Câu 11:** Cường độ dòng điện  $i = 2\cos 100\pi t$  (A) có pha tại thời điểm t là

- A.  $50\pi t$ .      B.  $100\pi t$ .      C. 0.      D.  $70\pi t$ .

**Câu 12.** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là

- A.  $50\pi$  Hz.      B. 100 $\pi$  Hz.      C. 100 Hz.      D. 50 Hz.

**Câu 13:** Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V (t tính bằng s). Tần số góc của suất điện động này là

- A. 100 rad/s.      B. 50 rad/s.      C.  $50\pi$  rad/s.      D.  $100\pi$  rad/s.

**Câu 14:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$  (với U và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần R và độ tự cảm L của cuộn cảm thuần đều xác định còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến khi công suất của đoạn mạch đạt cực đại thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 2U. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó là A.  $2U\sqrt{2}$ . B. 3U. C. 2U. D. U.

**Câu 15:** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ . Tổng trở của đoạn mạch này bằng A. R. B. 3R. C. 0,5R. D. 2R.

**Câu 16.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm là  $Z_L$ , dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Nếu  $Z_L = Z_C$  thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

A. lệch pha  $90^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

B. trễ pha  $30^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

C. sớm pha  $60^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

**D. cùng pha với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.**

**Câu 17.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi trong đoạn mạch có cộng hưởng điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

A. lệch pha  $90^\circ$  so với cường độ dòng điện trong mạch.

B. trễ pha  $60^\circ$  so với dòng điện trong mạch.

**C. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.**

D. sớm pha  $30^\circ$  so với cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 18:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (với  $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi  $\omega = \omega_0$  thì trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc  $\omega_0$  là

A.  $2\sqrt{LC}$ .

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

**C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$**

D.  $\sqrt{LC}$ .

**Câu 19:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

A.  $\omega^2 LCR - 1 = 0$ .

**B.  $\omega^2 LC - 1 = 0$ .**

C.  $R = \left| \omega L - \frac{1}{\omega C} \right|$

D.  $\omega^2 LC - R = 0$ .

**Câu 20.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là

A.  $\omega^2 LC = R$

**B.  $\omega^2 LC = 1$**

C.  $\omega LC = R$ .

D.  $\omega LC = 1$ .

**Câu 21:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C (với R, L, C không đổi). Khi thay đổi  $\omega$  để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại thì hệ thức đúng là:

**A.  $\omega^2 LC - 1 = 0$**

B.  $\omega^2 LCR - 1 = 0$

C.  $\omega LC - 1 = 0$

D.  $\omega^2 LC - R = 0$

**Câu 22.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$ . Tổng trở của đoạn mạch là:

A.  $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ .

**B.  $\sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$ .**

C.  $\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$ .

**D.  $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ .**

**Câu 23:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch là

A.  $\sqrt{R^2 + \omega^2 L}$ .

B.  $\sqrt{R^2 + \omega L^2}$ .

C.  $\sqrt{R^2 - \omega^2 L^2}$ .

**D.  $\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$ .**

**Câu 24.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_L$  và  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$ .**

B.  $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{R}$ .

C.  $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}{R}$ .

D.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$ .

**Câu 25.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là  $Z_L$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

A.  $\frac{\sqrt{|R^2 - Z_L^2|}}{R}$ .

B.  $\frac{R}{\sqrt{|R^2 - Z_L^2|}}$ .

**C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$ .**

D.  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$ .

**Câu 26.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

A.  $\frac{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}{R}$ .

B.  $\frac{R}{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}$ .

C.  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$ .

**D.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$ .**

**Câu 27.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U > 0, \omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn cảm là

A.  $\frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$ .

**B.  $\frac{U}{\omega L}$ .**

C.  $\sqrt{2} U \omega L$

D.  $U \omega L$ .



**Câu 28.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Cảm kháng của cuộn cảm này bằng **A.**  $\frac{1}{\omega L}$ . **B.**  $\omega L$ . **C.**  $\frac{\omega}{L}$ . **D.**  $\frac{L}{\omega}$ .

**Câu 29:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_1$  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $U_2$ . Hệ thức đúng là

**A.**  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_2}$ . **B.**  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$ . **C.**  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$ . **D.**  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$ .

**Câu 30.** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi không đổi và coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm  $n$  lần ( $n > 1$ ) thì phải điều chỉnh điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện

**A.** tăng lên  $n^2$  lần. **B.** giảm đi  $n^2$  lần. **C.** giảm đi  $\sqrt{n}$  lần. **D.** tăng lên  $\sqrt{n}$  lần.

**Câu 31:** Khi từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên theo biểu thức  $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$  ( $\Phi_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) thì trong khung dây xuất hiện suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Giá trị của  $\varphi$  là **A.** 0. **B.**  $-\frac{\pi}{2}$ . **C.**  $\pi$ . **D.**  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 32:** Trong một máy phát điện xoay chiều một pha, khi giảm tốc độ quay của rôto xuống hai lần thì tần số của suất điện động cảm ứng trong cuộn dây

**A.** tăng hai lần. **B.** tăng bốn lần. **C.** giảm bốn lần. **D.** giảm hai lần.

**Câu 33.** Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = e_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Biết  $\Phi_0$ ,  $e_0$  và  $\omega$  là các hằng số dương. Giá trị của  $\varphi$  là **A.**  $-\frac{\pi}{2}$  rad **B.** 0 rad **C.**  $\frac{\pi}{2}$  rad **D.**  $\pi$  rad

**Câu 34:** Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có  $p$  cực nam và  $p$  cực bắc). Khi rôto quay đều với tốc độ  $n$  (vòng/giây) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số:

**A.**  $f = \frac{60p}{n}$ . **B.**  $f = np$ . **C.**  $f = \frac{np}{60}$ . **D.**  $f = \frac{60n}{p}$ .

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(2\pi ft)$  (với  $U_0$  và  $f$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Điều chỉnh biến trở  $R$  tới giá trị  $R_0$  để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy qua mạch khi đó bằng

**A.**  $\frac{U_0}{2R_0}$  **B.**  $\frac{2U_0}{R_0}$  **C.**  $\frac{U_0}{R_0}$  **D.**  $\frac{U_0}{\sqrt{2}R_0}$

**Câu 36.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Gọi  $Z$  và  $I$  lần lượt là tổng trở của đoạn mạch và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.**  $Z = I^2 U$ . **B.**  $Z = IU$ . **C.**  $U = IZ$ . **D.**  $U = I^2 Z$ .

**Câu 37.** Một dòng điện chạy trong một đoạn mạch có cường độ  $i = 4 \cos(2\pi ft + \pi/2)$  (A) ( $f > 0$ ). Đại lượng  $f$  được gọi là **A.** pha ban đầu của dòng điện. **B.** tần số của dòng điện.

**C.** tần số góc của dòng điện. **D.** chu kì của dòng điện.

**Câu 38.** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có cường độ  $i = 4 \cos \frac{2\pi t}{T}$  A ( $T > 0$ ). Đại lượng  $T$  được gọi là **A.** tần số góc của dòng điện. **B.** chu kì của dòng điện.

**C.** tần số của dòng điện. **D.** pha ban đầu của dòng điện.

**Câu 39:** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto **A.** lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

**B.** luôn bằng tốc độ quay của từ trường. **C.** nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

**D.** có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải sử dụng.

**Câu 40:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

**A.** tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha  $\pi/2$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**C.** cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha  $\pi/2$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**D.** dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch.

**Câu 41:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

- A. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.
- B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
- C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.**
- D. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.

**Câu 42:** Khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
- B. Điện áp giữa hai đầu cuộn cảm sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện qua nó.**
- C. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện qua nó.
- D. Cảm kháng của cuộn cảm tỉ lệ thuận với chu kì của dòng điện qua nó.

**Câu 43:** Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.**
- B. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
- C. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- D. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

**Câu 44:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch **không** phụ thuộc vào

- A. tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch.
- B. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.
- C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch.
- D. điện trở thuần của đoạn mạch.

**Câu 45:** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. giảm tiết diện dây truyền tải điện.
- B. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.
- C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.
- D. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.**

**Câu 46:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

- A. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.**
- B. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha  $0,5\pi$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.
- D. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha  $0,5\pi$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 47:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

- A. Giảm tiết diện dây dẫn.
- B. Tăng điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.**
- C. Tăng chiều dài dây dẫn.
- D. Giảm điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.

**Câu 48:** Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động ổn định. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tần số của điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.
- B. Máy biến áp có tác dụng làm biến đổi điện áp xoay chiều.
- C. Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và trong cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.**

**Câu 49:** Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. điện - phát quang.
- B. cảm ứng điện từ.**
- C. cộng hưởng điện.
- D. quang điện ngoài.

-----  
**Câu 50:** Máy biến thế có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây cuộn thứ cấp. Biến thế này có tác dụng:

- A. Tăng U, giảm I
- B. Tăng cả U và I
- C. Tăng I, giảm U**
- D. Giảm cả U và I

**Câu 51:** Chọn câu **đúng**. Đối với đoạn mạch R, L ghép nối tiếp thì:

A. i trễ pha hơn u một góc  $\pi/4$

**B. u nhanh pha hơn i**

C. i trễ pha hơn u một góc  $\pi/2$

D. u trễ pha hơn i

**Câu 52:** Mạch điện gồm R và một phần tử X ghép nối tiếp( hoặc cuộn dây thuần cảm L hoặc tụ điện C), biết hiệu điện thế trễ pha hơn i một góc  $\frac{\pi}{4}$ . Chọn câu đúng:

A. X là L và  $R = 2Z_L$  B. X là C và  $Z_c = 2R$  C. X là L và  $R = Z_L$  **D. X là C và  $Z_c = R$**

**Câu 53:** Một dòng điện có biểu thức  $i = 5\sqrt{2} \sin 100\pi t$  (A) đi qua ampe kế. Số chỉ của ampe kế và tần số của dòng điện lần lượt là

A. 5 A; 100 Hz B.  $5\sqrt{2}$  A;  $100\pi$  Hz **C. 5 A; 50 Hz** D.  $5\sqrt{2}$  A;  $50\pi$  Hz

**Câu 54:** Máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp thì máy biến thế có tác dụng

A. giảm điện áp, tăng cường độ dòng điện. **B. tăng điện áp, giảm cường độ dòng điện.**  
C. tăng điện áp và công suất sử dụng điện. D. giảm điện áp, tăng công suất sử dụng điện.

**Câu 55:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện chậm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi

**A.  $\omega L > \frac{1}{\omega C}$**  B.  $\omega L = \frac{1}{\omega C}$  C.  $\omega L < \frac{1}{\omega C}$  D.  $\omega = \frac{1}{LC}$

**Câu 56:** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là

**A.  $Z_L = 2\pi fL$**  B.  $Z_L = \pi fL$  C.  $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$  D.  $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$

**Câu 57:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Biết tụ điện có điện dung C. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A.  $i = \frac{U_0}{\omega C} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  B.  $i = \omega C U_0 \cos \omega t$  **C.  $i = \omega C U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$**  D.  $i = \omega C U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

**Câu 58:** Cho mạch xoay chiều gồm ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $U_R = U_L = 0,5U_C$ . So với dòng điện, điện áp tại hai đầu đoạn mạch

A. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  B. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  C. vuông pha  $\frac{\pi}{2}$  D. sớm pha  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 59:** Để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 400 lần thì trước khi truyền tải hiệu điện thế phải được

A. giảm 400 lần. B. tăng 400 lần. **C. tăng 20 lần.** D. giảm 20 lần.

**Câu 60:** Để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 9 lần thì hiệu điện thế phải được

A. giảm 3 lần. **B. tăng 3 lần.** C. tăng 81 lần. D. giảm 81 lần.

**Câu 61:** Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng hiệu điện thế hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 10 lần thì công suất hao phí trên đường dây

A. tăng 100 lần. B. giảm 10 lần. C. tăng 10 lần. **D. giảm 100 lần.**

**Câu 62:** Để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 900 lần thì trước khi truyền tải, hiệu điện thế phải được

A. Giảm 30 lần **B. Tăng 30 lần** C. Giảm 810000 lần D. Tăng 900 lần

**Câu 63.** Khi tần số của dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm tăng lên 4 lần thì cảm kháng của cuộn cảm

A. giảm đi 4 lần. B. giảm đi 2 lần. **C. tăng lên 4 lần.** D. tăng lên 2 lần.

**Câu 64.** Khi tần số của dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của cuộn cảm

**A. giảm đi 4 lần.** B. giảm đi 2 lần. C. tăng lên 4 lần. D. tăng lên 2 lần.

**Câu 65:** Dòng điện trong mạch xoay chiều có cường độ phụ thuộc vào thời gian theo công thức  $i = 5 \cos(100t - \pi/2)$  (A), hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u = 100 \cos(100t)$  (V). Nếu đoạn mạch này chỉ chứa một phần tử thì đó là:

A. điện trở. B. tụ điện. **C. cuộn cảm.** D. cuộn cảm có điện trở.

**Câu 66.** Mạch điện xoay chiều  $i = 5 \cos(100t + \pi/4)$  (A), hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch  $u = 100 \cos(100t)$  (V). Đoạn mạch này có thể chứa

**A. điện trở và tụ điện.** B. tụ điện. C. cuộn thuần cảm. D. điện trở và cuộn thuần cảm

**Câu 67:** Khi tần số của dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa điện trở tăng lên 2 lần thì điện trở

- A. Không đổi.**                      **B. giảm đi 2 lần.**                      **C. tăng lên 4 lần.**                      **D. tăng lên 2 lần.**

**Câu 68:** Số chỉ của Ampe kế trong một đoạn mạch điện xoay chiều cho biết đại lượng nào của dòng điện xoay chiều qua đoạn mạch đó?

- A. Cường độ dòng điện cực đại                      **B. Cường độ dòng điện hiệu dụng**  
C. Cường độ dòng điện tức thời                      D. Cường độ đđ trung bình

**Câu 69:** Số chỉ của Vôn kế trong một đoạn mạch điện xoay chiều cho biết đại lượng nào của dòng điện xoay chiều qua đoạn mạch đó?

- A. Cường độ dòng điện cực đại                      B. Cường độ dòng điện hiệu dụng  
C. Hiệu điện thế cực đại                      **D. Hiệu điện thế hiệu dụng**

**Câu 70:** Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ.**                      **B. tác dụng của dòng điện lên nam châm.**  
C. tác dụng của từ trường lên dòng điện.                      **D. hiện tượng quang điện.**

**Câu 71:** Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức  $I = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

- A.  $I = I_0 \sqrt{2}$                       B.  $I = \frac{I_0}{2}$                       **C.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$**                       D.  $I = 2I_0$

**Câu 72:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  (V) thì độ lệch pha của hiệu điện thế  $u$  với cường độ dòng điện  $i$  trong mạch được tính theo công thức

- A.  $\tan \varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$**                       B.  $\tan \varphi = \frac{L\omega + C\omega}{R}$                       C.  $\tan \varphi = \frac{C\omega - \frac{1}{L\omega}}{R}$                       D.  $\tan \varphi = \frac{L\omega - C\omega}{R}$

**Câu 73:** Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.                      **B. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.**  
C. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.                      D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

**Câu 74:** Một máy phát điện xoay chiều một pha (kiểu cảm ứng) có p cặp cực quay đều với tần số góc  $n$  (vòng/phút), với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra là  $f$  (Hz). Biểu thức liên hệ giữa  $n$ ,  $p$  và  $f$  là

- A.  $n = \frac{60f}{p}$**                       B.  $n = \frac{60p}{f}$                       C.  $f = 60np$                       D.  $f = \frac{60n}{p}$

**Câu 75:** Động cơ điện xoay chiều là thiết bị điện biến đổi

- A. điện năng thành cơ năng.**                      B. điện năng thành hóa năng.  
C. cơ năng thành nhiệt năng.                      D. điện năng thành quang năng.

**Câu 76:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (L\omega)^2}}$**                       B.  $\frac{L\omega}{R}$                       C.  $\frac{R}{L\omega}$                       D.  $\frac{L\omega}{\sqrt{R^2 + (L\omega)^2}}$

**Câu 77:** Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.  
B. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.  
**C. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.**                      **D. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.**

**Câu 78:** Điện áp  $u = 100 \cos 314t$  ( $u$  tính bằng V,  $t$  tính bằng s) có tần số góc bằng

- A. 314 rad/s.**                      B. 100 rad/s.                      C. 50 rad/s.                      **D. 157 rad/s.**

**Câu 79:** Điện áp  $u = 141\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 282 V.                      B. 100 V.                      C. 200 V.                      **D. 141 V.**

**Câu 80:** Đặt điện áp  $u$  xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có  $R$ ,  $L$ ,  $C$  mắc nối tiếp. Khi trong đoạn mạch có cộng hưởng điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

A. lệch pha  $90^\circ$  so với cường độ dòng điện trong mạch.

B. trễ pha  $60^\circ$  so với dòng điện trong mạch.

C. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.

D. sớm pha  $30^\circ$  so với cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 81:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

A. Giảm tiết diện dây dẫn. B. Tăng điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.

D. Tăng chiều dài dây dẫn. C. Giảm điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.

**Câu 82:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này là A.  $\frac{1}{\omega L}$

B.  $\sqrt{\omega L}$

C.  $\omega L$ .

D.  $\frac{1}{\sqrt{\omega L}}$ .

**Câu 83:** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau:

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

B.  $\frac{2\pi}{5}$ .

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

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

**Câu 84:** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi không đổi và coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm n lần ( $n > 1$ ) thì phải điều chỉnh điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện

A. tăng lên  $n^2$  lần. B. giảm đi  $n^2$  lần.

C. giảm đi  $\sqrt{n}$  lần.

D. tăng lên  $\sqrt{n}$  lần.

**Câu 85:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ . Tổng trở của đoạn mạch này bằng A. R. B.  $0,5R$ . C.  $3R$ .

D.  $2R$ .

**Câu 86:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu điện trở thuần R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở

A. cùng pha so với điện áp u.

B. ngược pha so với điện áp u.

C. trễ pha  $\pi/2$  so với điện áp u.

D. sớm pha  $\pi/2$  so với điện áp u.

**Câu 87:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

A. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.

B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.

C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.

D. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.

**Câu 88:** Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta nâng cao hệ số công suất nhằm A. tăng cường độ dòng điện. B. tăng công suất tỏa nhiệt.

C. giảm công suất tiêu thụ.

D. giảm cường độ dòng điện.

**Câu 89:** Hiệu điện thế xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức  $u = U_0\cos(\omega t)$ (V). Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này là

A.  $U = U_0\sqrt{2}$

B.  $U = \frac{U_0}{2}$

C.  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

D.  $U = 2U_0$

**Câu 90:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t)$  V vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng A. 0. B.  $\frac{U_0}{L\omega}$ . C.  $\frac{U_0}{2L\omega}$ . D.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}L\omega}$ .

**Câu 91:** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch điện này khi A.  $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ . B.  $\omega L < \frac{1}{\omega C}$ . C.  $\omega L > \frac{1}{\omega C}$ .

D.  $\omega = \frac{1}{LC}$ .

**Câu 92:** Nếu đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm  $L$  không đổi và điện trở thuần  $r$  khác không, không đổi thì công suất tiêu thụ trong cuộn dây là  $P$ . Nếu đặt hiệu điện thế  $u = 2U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu cuộn dây trên thì công suất tiêu thụ trong cuộn dây là

A.  $\sqrt{2}P$ .      B.  $\frac{P}{4}$ .      **C.  $4P$ .**      D.  $2P$ .

**Câu 93:** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh (điện trở thuần  $R \neq 0$ ). Chọn độ tự cảm của cuộn dây và điện dung của tụ điện sao cho cảm kháng bằng dung kháng thì

A. tổng trở của đoạn mạch lớn hơn điện trở thuần  $R$ .

**B. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế  $u$ .**

C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.

D. công suất tiêu thụ ở tụ điện luôn bằng công suất tiêu thụ ở điện trở thuần  $R$ .

**Câu 94:** Cường độ dòng điện đi qua mạch RLC mắc tối tiếp có biểu thức:  $i = I_0 \cos \omega t$ . Tổng trở của đoạn mạch và độ lệch pha  $\varphi$  có biểu thức tương ứng nào sau đây:

A.  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$ ;  $\text{tg}\varphi = \frac{L\omega - C\omega}{R}$       B.  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega + \frac{1}{C\omega})^2}$ ;  $\text{tg}\varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$

C.  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$ ;  $\text{tg}\varphi = \frac{\frac{1}{C\omega} - L\omega}{R}$       **D.  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$ ;  $\text{tg}\varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$**

**Câu 95:** Một dòng điện có biểu thức  $i = 5\sqrt{2} \sin 100\pi t$  (A) đi qua ampe kế. Số chỉ của ampe kế và tần số của dòng điện lần lượt là

A. 5 A; 100 Hz      B.  $5\sqrt{2}$  A;  $100\pi$  Hz      **C. 5 A; 50 Hz**      D.  $5\sqrt{2}$  A;  $50\pi$  Hz

**Câu 96:** Công suất mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào dưới đây

**A.  $P = Z I^2 \cos \varphi$**       B.  $P = I^2 R \cos \varphi$       C.  $P = UI$       D.  $P = ZI^2$

**Câu 97:** Trong mạch điện xoay chiều RLC. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V). Thay đổi  $\omega$  để hệ số công suất trong mạch bằng 1. Khi đó

A.  $U_L = U_R$       B.  $U_R = U_0$       C.  $I = \frac{U_0}{R}$       **D.  $P = \frac{U_0^2}{2R}$**

**Câu 98:** Cho mạch xoay chiều gồm ba phân tử  $R$ ,  $L$ ,  $C$  mắc nối tiếp. Biết  $U_R = U_L = 0,5U_C$ . So với dòng điện, điện áp tại hai đầu đoạn mạch

**A. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$**       B. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$       C. vuông pha  $\frac{\pi}{2}$       D. sớm pha  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 99.** Điện áp hai đầu một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh là  $u = 50 \cos(100\pi t)$  V. Chọn phát biểu **đúng**.

A. Điện áp hiệu dụng bằng 50 V.      **B. Tần số dòng điện là 50 Hz.**  
C. Điện áp tức thời là 50 V.      D. Tần số dòng điện là 100 Hz.

**Câu 100.** Cảm kháng của cuộn dây tăng khi

A. cường độ dòng điện xoay chiều qua tụ điện giảm.  
B. điện áp xoay chiều trễ pha với dòng điện xoay chiều.

**C. tần số của dòng điện xoay chiều qua tụ điện tăng.**

D. điện áp xoay chiều hai đầu tụ điện giảm.

## D. TRẮC NGHIỆM BÀI TẬP

**Câu 1:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

- A. 220 V.      B.  $220\sqrt{2}$  V.      C. 110 V.      D.  $110\sqrt{2}$  V.

**Câu 2:** Giá trị hiệu dụng của điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V) bằng

- A. 220 V.      B. 1102V.      C. 2202V.      D. 110 V.

**Câu 3:** Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Số chỉ của vôn kế này là

- A. 100 V.      B. 141 V.      C. 70 V.      D. 50 V.

**Câu 4:** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A.  $220\sqrt{2}$ V.      B. 100 V.      C. 220 V.      D.  $100\sqrt{2}$ V.

**Câu 5:** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức  $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A) Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là

- A.  $5\sqrt{2}$  A.      B.  $\sqrt{2}$  A.      C. 10 A.      D. 5 A.

**Câu 6:** Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = 2\cos(100\pi t)$ (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện này là A.  $2\sqrt{2}$  A B. 1A C.  $\sqrt{2}$  A. D. 2A

**Câu 7:** Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = 6\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện này là

- A. 3A      B. 12A      C. 8,5A      D. 6A.

**Câu 8:** Dòng điện xoay chiều  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (A) chạy qua một ampe kế nhiệt. Số chỉ của ampe kế là A. 1,4 A. B. 2,0 A. C. 1,0 A. D. 2,8 A.

**Câu 9:** Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều là  $u = 100\cos(100\pi t)$  (V). Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A. 50 V.      B.  $50\sqrt{2}$  V.      C. 100 V.      D.  $100\sqrt{2}$  V.

**Câu 10:** Giá trị của điện áp hiệu dụng trong mạng điện dân dụng có biểu thức  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$  V

- A. bằng 220 V.      B. thay đổi từ 0 đến 220 V.      C. bằng  $220\sqrt{2}$  V.      D. 440 V.

**Câu 11.** Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều là  $u = 50\cos(100\pi t)$  V. Tần số góc của dòng điện chạy trong đoạn mạch là

- A. 50 Hz.      B. 100 Hz.      C.  $50\pi$  rad/s.      D.  $100\pi$  rad/s.

**Câu 12.** Điện áp hai đầu một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh là  $u = 50\cos(100\pi t)$  V. Chọn phát biểu **đúng**.

- A. Điện áp hiệu dụng bằng 50 V.      B. Tần số dòng điện là 50 Hz.  
C. Điện áp tức thời là 50 V.      D. Tần số dòng điện là 100 Hz.

**Câu 13.** Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều là  $u = 100\cos(100\pi t)$  (V). Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A. 50 V.      B.  $50\sqrt{2}$  V.      C. 100 V.      D.  $100\sqrt{2}$  V.

**Câu 14.** Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 4\cos(100\pi t)$  A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là A.  $4\sqrt{2}$  A. B.  $2\sqrt{2}$  A. C. 4 A. D. 2 A.

**Câu 15.** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 120\cos(100\pi t)$  V vào hai đầu một đoạn mạch không phân nhánh thì dòng điện chạy trong mạch là  $i = I\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$ . Chọn phát biểu **đúng**.

- A. Điện áp hiệu dụng bằng 120 V.      B. Điện áp tức thời là 120 V.  
C. Tần số dòng điện là 100 Hz.      D. Dòng điện  $i$  cùng tần số với điện áp  $u$ .

**Câu 16.** Một thiết bị điện xoay chiều có giá trị định mức ghi trên thiết bị là 110 V. Thiết bị đó chỉ chịu được điện áp lớn nhất là

A. 110 V.      B.  $110\sqrt{2}$  V.      C. 220 V.      D.  $220\sqrt{2}$  V.

**Câu 17.** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là  $U = 200\sqrt{2}$  V vào hai đầu một đoạn mạch thì điện áp cực đại  $U_0$  có giá trị

A. 200 V.      B.  $100\sqrt{2}$  V.      C. 400 V.      D. 100V

**Câu 18.** Giá trị của điện áp cực đại trong mạng điện dân dụng có biểu thức  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi)$  V

A. bằng 220 V.      B. thay đổi từ 0 đến 220 V.      C. bằng  $220\sqrt{2}$  V.      D. 440 V.

**Câu 19:** Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{2\pi}$  H thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

A. 25  $\Omega$ .      B. 75  $\Omega$ .      C. 50  $\Omega$ .      D. 100  $\Omega$ .

**Câu 20:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F). Dung kháng của tụ điện là A. 150  $\Omega$ .      B. 200  $\Omega$ .      C. 50  $\Omega$ .      D. 100  $\Omega$ .

**Câu 21:** Dùng ampe kế đo cường độ dòng điện xoay chiều qua điện trở  $R = 25 \Omega$  thì ampe kế chỉ 2A. Biên độ của hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở này bằng

A. 50 V.      B.  $50\sqrt{2}$  V.      C.  $50/\sqrt{2}$  V.      D.  $25\sqrt{2}$  V.

**Câu 22:** Dùng ampe kế đo cường độ dòng điện xoay chiều qua tụ điện  $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$  F thì ampe kế chỉ 2 A. Biên độ của hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở này bằng

A.  $60\sqrt{2}$  V.      B. 60 V.      C. 30 V.      D.  $30\sqrt{2}$  V.

**Câu 23.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F) mắc nối tiếp. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

A. 2 A.      B. 1 A.      C. 0,71 A.      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 24:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F) mắc nối tiếp. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

A. 2 A.      B. 1,5 A.      C. 0,75 A.      D.  $2\sqrt{2}$ .

**Câu 25:** Đặt hiệu điện thế  $u = 125\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 30 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

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

**Câu 26:** Đặt hiệu điện thế  $u = 200 \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$  F và điện trở thuần  $R = 20 \Omega$  thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn dây là

A. 10 A.      B.  $5/\sqrt{2}$  A.      C.  $5\sqrt{2}$  A.      D. 5 A.

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu mạch gồm điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F) mắc nối tiếp. Cường độ cực đại của dòng điện trong mạch là

A. 2 A.      B. 1 A.      C. 0,71 A.      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 28.** Đặt  $u = 300 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu mạch RLC nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng  $200\Omega$ , điện trở  $100\Omega$  và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $100\Omega$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch này bằng

A. 1,5 A.      B.  $3\sqrt{2}$  A.      C. 3,0 A.      D.  $1,5\sqrt{2}$  A.

**Câu 29:** Giữa hai đầu điện trở  $R = 50 \Omega$  có hiệu điện thế xoay chiều  $u = 220 \cos 100\pi t$  (V). Mắc nối tiếp với R một ampe kế có điện trở không đáng kể thì ampe kế này chỉ A. 4,4 A.      B. 3,1 A.      C. 3,5 A.      D. 0,44 A.



**Câu 30.** Mạch R, L, C nối tiếp có C thay đổi được,  $R = 100 \Omega$ . Hiệu điện thế hai đầu mạch là  $u = 200\cos 100\pi t$  (V). Khi thay đổi điện dung của tụ điện thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị cực đại là A.  $\sqrt{2}/2$  A. B. 1 A. C.  $\sqrt{2}$  A. D. 2 A.

**Câu 31:** Cho mạch R, L, C. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Điện trở thuần  $R = 50 \Omega$ . Hiệu điện thế hai đầu mạch  $u = 200 \cos 100\pi t$  (V). Khi thay đổi hệ số tự cảm của cuộn dây thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị cực đại là

A.  $4\sqrt{2}$  A. B. 4 A. C.  $2\sqrt{2}$  A. D. 2 A.

**Câu 32.** Điện áp giữa hai đầu của một tụ điện có  $C = 159,2 \mu\text{F}$  là  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V. Biểu thức của dòng điện xoay chiều chạy qua tụ điện là

A.  $i = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  A. B.  $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  A.

C.  $i = 5\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  A. D.  $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  A.

**Câu 33.** Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch xoay chiều chæ có cuộn cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H có biểu thức  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  (V). Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

A.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$  A. B.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  A.

C.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  A. D.  $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  A.

**Câu 34.** Đặt một điện áp tức thời  $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  V vào hai đầu một mạch điện chỉ có điện trở  $R = 40 \Omega$ . Dòng điện trong mạch có biểu thức là

A.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  A. B.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  A.

C.  $i = 3\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  A. D.  $i = 3\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  A.

**Câu 35.** Đặt một điện áp tức thời  $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V vào hai đầu một mạch điện gồm ba phần tử RLC mắc nối tiếp. Biết điện trở  $R = 40 \Omega$ , dung kháng  $Z_C = 60 \Omega$  và cảm kháng  $Z_L = 20 \Omega$ . Dòng điện trong mạch có biểu thức là

A.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  A. B.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  A.

C.  $i = 3\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  A. D.  $i = 3\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  A.

**Câu 36:** Mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H mắc nối tiếp với điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A). Biểu thức hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch là

A.  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$  (V). B.  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V).

C.  $u = 400\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$  (V). D.  $u = 400\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V).

**Câu 37:** Trong mạch chỉ có tụ điện có điện dung  $C = \frac{250}{\pi} \mu\text{F}$ ; cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:  $i = 10\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A). Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch có biểu thức là:

A.  $u = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  (V). B.  $u = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V).

C.  $u = 400\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  (V). D.  $u = 400\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V).

**Câu 38:** Trong đoạn mạch R, C: điện trở R và dung kháng của tụ đều bằng  $20\Omega$ ; cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:  $i = 0,3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A). Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức là:

A.  $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V). B.  $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (V).

C.  $u = 12\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (V). D.  $u = 12\cos(100\pi t - \frac{5\pi}{12})$  (V).

**Câu 39:** Mạch R, L: điện trở R và cảm kháng của cuộn cảm đều bằng  $20\Omega$ ; cường độ dòng điện qua mạch:  $i=0,3\sqrt{2}\cos(100\pi t+\frac{\pi}{6})$  (A). Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch là:

- A.  $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).                      B.  $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (V).  
C.  $u = 12\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (V).                      D.  $u = 12\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$  (V).

**Câu 40:** Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện  $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$  (F) mắc nối tiếp. Nếu biểu thức của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là  $u_C = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$  V thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{3\pi}{4})$  A.                      B.  $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  A.  
C.  $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  A.                      D.  $i = 5\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  A.

**Câu 41:** Cho mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R, nối tiếp với tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi\sqrt{3}}F$ . Nếu biểu thức của điện áp hai bản tụ là  $u_C = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) thì biểu thức của điện áp tức thời hai đầu điện trở là

- A.  $u_R = 100\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V)                      B.  $u_R = 100\cos(100\pi t)$ (V)  
C.  $u_R = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V)                      D.  $u_R = 100\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V)

**Câu 42:** Máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 0,2 KV thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 40 V.                      B. 1 V.                      C. 400 V.                      D. 1000 V.

**Câu 43:** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 5000 vòng và cuộn thứ cấp gồm 2500 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều, khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 110 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp có giá trị bằng

- A. 220 V.                      B. 55 V.                      C. 330 V.                      D. 440 V.

**Câu 44:** Một máy biến thế cuộn sơ cấp gồm 500 vòng dây, hiệu điện thế 200V. Tìm số vòng dây cuộn thứ cấp để hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là 4KV.

- A. 10000 vòng.                      B. 25 vòng.                      C. 200 vòng.                      D. 500 vòng.

**Câu 45:** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 25000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế 500 kV, khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 220 V. Số vòng dây cuộn thứ cấp là

- A. 11000 vòng.                      B. 11 vòng.                      C. 56820 vòng.                      D.  $57.10^6$  vòng.

**Câu 46:** Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng hiệu điện thế hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 50 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 50 lần.                      B. tăng 2500 lần.                      C. tăng 50 lần.                      D. giảm 2500 lần.

**Câu 47:** Để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 9 lần thì hiệu điện thế phải được

- A. giảm 3 lần.                      B. tăng 3 lần.                      C. tăng 81 lần.                      D. giảm 81 lần.

**Câu 48:** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 5000 vòng và cuộn thứ cấp gồm 2500 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều, khi đó cường độ hiệu dụng qua cuộn thứ cấp để hở là 8 A. Cường độ hiệu dụng qua cuộn sơ cấp có giá trị bằng

- A. 4 A.                      B. 8 A.                      C. 16 A.                      D. 0,25 A.

**Câu 49:** Máy phát điện xoay chiều 1 pha có roto là nam châm điện gồm 20 cặp cực, vận tốc quay của roto là 300 vòng/phút. Máy phát ra dòng điện xoay chiều có tần số là

- A. 50 Hz.                      B. 1,7 Hz.                      C. 100 Hz.                      D. 900 Hz.

**Câu 50:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 375 vòng/phút. Tần số của suất điện động cảm ứng mà máy phát tạo ra là 50 Hz. Số cặp cực của rôto bằng A. 16.                      B. 8.                      C. 4.                      D. 12.

**Câu 51:** Đặt hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi và  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

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

**52:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

A.  $200\sqrt{2}$  W.      B. 400 W.      C.  $100\sqrt{2}$  W.      D. 200 W.

**53.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 400\cos(100\pi t)$  V vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F) mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

A.  $200\sqrt{2}$  W.      B. 400 W.      C. 200 W.      D. 800 W.

**Câu 54.** Mạch RLC:  $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$  F,  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V). Tính công suất tiêu thụ của đoạn mạch khi hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu R, L và C bằng nhau:

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

**55:** Đặt điện áp  $u = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  V vào hai đầu một đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là  $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 100 W.      B. 50 W.      C.  $100\sqrt{3}$  W.      D.  $50\sqrt{3}$  W.

**56:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

A.  $200\sqrt{2}$  W.      B. 400 W.      C.  $100\sqrt{2}$  W.      D. 200 W.

**57.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC:  $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V. Cuộn cảm L và tụ điện có C thay đổi được. Thay đổi C để có cộng hưởng trong mạch, lúc này cường độ hiệu dụng trong mạch là 2A. Tìm công suất tiêu thụ của mạch lúc đó.

A. 24W      B. 34W      C. 48W      D. 17W

**Câu 58:** Đặt vào hai đầu mạch R, L, C mắc nối tiếp một hiệu điện thế  $u = 220\sqrt{2}\cos(\omega t)$  (V). Biết điện cảm kháng và dung kháng của mạch là  $100 \Omega$  và  $200 \Omega$ . Khi R thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị là

A. 242W.      B. 220W.      C. 484W.      D. 2,2W.

**Câu 59:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một hiệu điện thế dao động điều hoà  $u = 200\cos(\omega t)$  (V). Biết cảm kháng và dung kháng của mạch là  $100 \Omega$  và  $50 \Omega$ . Khi R thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị

A. 200W.      B. 400W.      C. 800W.      D. 100W.

**Câu 60:** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở  $100 \Omega$ . Khi HĐT và cường độ dòng điện cùng pha thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 566 W.      B. 200 W.      C. 800 W.      D. 400 W.

**Câu 61:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một hiệu điện thế dao động điều hoà  $u = 220\sqrt{2}\cos(2\pi ft)$  (V) có f thay đổi được. Biết điện trở của mạch là  $100 \Omega$ . Khi tần số bằng  $f_0$  thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị

A. 484W.      B. 220W.      C. 440W.      D. 242W.

**Câu 62:** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 200\cos(100\pi t)$  V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở  $R = 50\Omega$ . Khi hệ số công suất của đoạn mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 40 W.      B. 200 W.      C. 800 W.      D. 400 W.

**Câu 63:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một hiệu điện thế dao động điều hoà  $u = 220\cos(\omega t)$  (V). Biết cảm kháng và dung kháng của mạch là  $100 \Omega$  và  $200 \Omega$ . Khi R thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị

A. 121W.      B. 242W.      C. 484W.      D. 60,5W.

**Câu 64:** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở  $R = 110 \Omega$ . Khi hệ số công suất của đoạn mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 440W.      B. 220W.      C. 880W.      D. 172,7W

**Câu 65.** Đặt một điện áp có tần số là 50 Hz vào hai đầu mạch gồm điện trở  $R = 60 \Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,8}{\pi}$  H. Hệ số công suất của mạch là

- A. 0,5.            B. 0,6.            C. 0,75.            D. 0,8.

**Câu 66:** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \cos(100\pi t)$  V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 40 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L = \frac{0,3}{\pi}$  H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Hệ số công suất của mạch là A. 0,5. B. 0,6. C. 0,75. D. 0,8.

**Câu 67:** Một đoạn mạch điện gồm trở thuần R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Hiệu điện thế hiệu dụng trên các linh kiện trên lần lượt là: 40 V; 45 V, 75 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mạch là A. 50V. B. 80V. C. 40V. D. 160V.

**Câu 68:** Một mạch điện xoay chiều RLC mắc vào hiệu điện thế  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$  (V). Cuộn dây là thuần cảm. Dùng vôn kế nhiệt (có  $R_V = \infty$ ) người ta đo được hiệu điện thế trên cuộn cảm là 10V, trên tụ điện là 120V. Hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở là

- A. 90 V.            B. 100 V.            C. 190 V.            D. 220 V.

**Câu 69:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là 30 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 40 V.            B. 20 V.            C. 30 V.            D. 10 V.

**Câu 70:** Khi đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \cos(\omega t)$  V (với  $U_0, \omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của  $U_0$  bằng

- A.  $50\sqrt{2}$  V.        B.  $30\sqrt{2}$  V.        C. 50 V.            D. 30 V.

**Câu 71.** Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm. Biết hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 60V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là

- A. 60V.            B. 80V.            C. 40V.            D. 160V.

**Câu 72:** Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mạch là 200V, ở hai đầu điện trở là 120V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là A. 233V. B. 80V. C. 320V. D. 160V.

**Câu 73:** Một đoạn mạch điện gồm trở thuần R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Hiệu điện thế hiệu dụng trên các linh kiện trên lần lượt là: 40 V; 45 V, 75 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là A. 0,8. B. 0,6. C. 0,25. D. 0,71.

**Câu 74:** Đoạn mạch xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $U_{AB} = 50$  V;  $U_L = 20$  V;  $U_C = 60$  V. Hệ số công suất của mạch là

- A. 0,85            B. 0,8            C. 0,75            D. 0,6

**Câu 75.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC  $u = 240\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu R là  $U_R = 120$  V. Hệ số công suất của mạch là:

- A. 0,5            B. 1            C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$             D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

**Câu 76.** Mạch điện xoay chiều  $i = 5 \cos(100t + \pi/4)$  (A), hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch  $u = 100 \cos(100t)$  (V). Đoạn mạch này có thể chỉ chứa

- A. điện trở và tụ điện.            B. tụ điện.  
C. cuộn cảm thuần.            D. điện trở và cuộn cảm thuần

**Câu 77.** Chọn câu đúng. Cho mạch R, L, C nối tiếp. Biết hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch là  $u = 60 \cos 100\pi t$  (V), dòng điện trong mạch sớm pha  $\pi/4$  đối với hiệu điện thế. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là A. 30 V. B.  $30\sqrt{2}$  V. C. 40 V. D. 60 V.

**Câu 78:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp, có cảm kháng  $Z_L = 2R$ . Hệ số công suất của mạch điện là

- A.  $\sqrt{5}$ .            B.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .            C.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .            D. 1.

**Câu 79:** Đặt hiệu điện thế tần số 50Hz vào hai đầu mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần  $R = 100 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, dung kháng của tụ điện bằng  $200 \Omega$  và cường độ dòng điện trong mạch sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với hiệu điện thế u. Giá trị của L là

- A.  $4/\pi$  H.      B.  $2/\pi$  H.      C.  $3/\pi$  H.      D.  $1/\pi$  H.

**Câu 80:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $40 \Omega$  và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha  $\pi/3$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

- A.  $20\sqrt{3} \Omega$       B.  $40\sqrt{3} \Omega$ .      C.  $40\Omega$ .      D.  $40\sqrt{3}/3 \Omega$ .

**Câu 81:** Mạch xoay chiều có hai trong ba phần tử R, L, C nối tiếp. Hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện có biểu thức:

$$u = 40 \cos(400t - \pi/2) \text{ (V)} ; \quad i = 2 \cos(400t - \pi/6) \text{ (A)}.$$

- Hai phần tử trên là các phần tử có trị số lần lượt là:
- A.  $R = 10\Omega; L = \frac{\sqrt{3}}{40} \text{ H}$ .      B.  $R = 10\Omega; C = \frac{10^{-3}}{4\sqrt{3}} \text{ F}$ .  
 C.  $R = 20\Omega; L = \frac{\sqrt{3}}{40} \text{ H}$ .      D.  $R = 15\Omega; C = \frac{10^{-3}}{4\sqrt{3}} \text{ F}$ .

**Câu 82.** Điện áp giữa hai đầu của một cuộn cảm thuần là  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ V}$ . Biết cường độ hiệu dụng trong mạch là  $0,5 \text{ A}$ . Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A.  $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$ .      B.  $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$ .      C.  $L = \frac{0,1}{\pi} \text{ H}$ .      D.  $L = \frac{0,2}{\pi} \text{ H}$ .

**Câu 83:** Mạch RLC có  $L = 0,5 \text{ mH}$ . Khi xảy ra cộng hưởng, để tần số bằng  $2 \text{ MHz}$  thì C phải có giá trị là:

- A.  $1,27 \text{ nF}$       B.  $1,27 \cdot 10^{-11} \text{ nF}$       C.  $12,7 \text{ pF}$       D.  $1,27 \cdot 10^{-10} \mu\text{F}$

**Câu 84.** Một mạch có tụ điện  $C = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} \text{ F}$  và cuộn dây thuần cảm  $L$ . Khi xảy ra cộng hưởng, để tần số dao động điện từ trong mạch bằng  $500 \text{ Hz}$  thì  $L$  phải có giá trị là

- A.  $\frac{10^{-3}}{\pi} \text{ H}$       B.  $\frac{10^{-3}}{2\pi} \text{ H}$       C.  $\frac{\pi}{500} \text{ H}$       D.  $5 \cdot 10^{-4} \text{ H}$

**Câu 85:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC một hiệu điện thế xoay chiều  $50 \text{ Hz}$ . Biết điện trở thuần  $R = 25 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có  $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$ . Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A.  $100 \Omega$ .      B.  $150 \Omega$ .      C.  $125 \Omega$ .      D.  $75 \Omega$ .

**Câu 86:** Dòng điện trong mạch xoay chiều có cường độ phụ thuộc vào thời gian theo công thức  $i = 5\cos(100t - \pi/2) \text{ (A)}$ , hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u = 100\cos(100t) \text{ (V)}$ . Nếu đoạn mạch này chỉ chứa một phần tử thì đó là:

- A. điện trở.      B. tụ điện.      C. cuộn cảm.      D. cuộn cảm có điện trở.

**Câu 87.** Mạch điện xoay chiều  $i = 5\cos(100t + \pi/4) \text{ (A)}$ , hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch  $u = 100\cos(100t) \text{ (V)}$ . Đoạn mạch này có thể chứa

- A. điện trở và tụ điện.      B. tụ điện.  
 C. cuộn cảm.      D. điện trở và cuộn cảm

**Câu 88:** Đặt một điện áp xoay chiều tần số  $f = 50 \text{ Hz}$  và giá trị hiệu dụng  $U = 80 \text{ V}$  vào hai đầu mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,6}{\pi} \text{ H}$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$  và công suất toả nhiệt trên điện trở R là  $80 \text{ W}$ . Giá trị của điện trở thuần R là

- A.  $80 \Omega$ .      B.  $30 \Omega$ .      C.  $20 \Omega$ .      D.  $40 \Omega$ .