

GROUP FACEBOOK:



2.1. DẠNG 1: TỪ THÔNG - SUẤT ĐIỆN ĐỘNG TRÊN KHUNG DÂY DẪN

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1 (ĐH – 2013): Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,4 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ B. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ C. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$

Câu 2: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 250 vòng dây, diện tích mỗi vòng 50 cm^2 . Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,02 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. $0,025 \text{ Wb}$ B. $0,15 \text{ Wb}$ C. $1,5 \text{ Wb}$ D. 15 Wb

Câu 3: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật (hai cạnh dài 6 cm và 9 cm) có 500 vòng dây. Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,2 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. $0,54 \text{ Wb}$ B. $0,81 \text{ Wb}$ C. $1,08 \text{ Wb}$ D. $0,27 \text{ Wb}$

Câu 4: Một khung dây quay đều với tốc độ góc ω quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Từ thông cực đại Φ_0 qua khung và suất điện động cực đại E_0 trong khung liên hệ với nhau bởi công thức

- A. $E_0 = \frac{\omega \Phi_0}{\sqrt{2}}$ B. $E_0 = \frac{\Phi_0}{\omega \sqrt{2}}$ C. $E_0 = \frac{\Phi_0}{\omega}$ D. $E_0 = \omega \Phi_0$

Câu 5: Một khung dây quay đều với tốc độ 150 vòng/phút quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Từ thông cực đại gửi qua khung là $\frac{10}{\pi} \text{ (Wb)}$. Suất điện động xuất hiện trong khung dây có giá trị hiệu dụng là

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

Câu 6 (CD – 2010): Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220 cm^2 . Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ B vuông góc với trục quay và có độ lớn $\frac{\sqrt{2}}{5\pi} \text{ T}$. Suất điện động cực đại trong khung dây bằng

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

Câu 7 (CD – 2011): Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích $0,025 \text{ m}^2$, gồm 200 vòng dây quay đều với tốc độ 20 vòng/s quanh một trục cố định trong một từ trường đều. Biết trục quay là trục đối xứng nằm trong mặt phẳng khung và vuông góc với phương của từ trường. Suất điện động hiệu dụng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng 222 V . Cảm ứng từ có độ lớn bằng

- A. $0,50 \text{ T}$. B. $0,60 \text{ T}$. C. $0,45 \text{ T}$. D. $0,40 \text{ T}$.

Câu 8: Một dây dẫn dài 10 m bọc son cách điện, quấn thành khung dây hình chữ nhật phẳng (bỏ qua tiết diện của dây) có chiều dài 20 cm , chiều rộng 5 cm . Cho khung quay đều với tốc độ 10 vòng/s quanh một trục đối xứng trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay, có độ lớn $B = 0,5 \text{ T}$. Độ lớn suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong khung bằng

- A. $4\pi \text{ (V)}$. B. $2\pi \text{ (V)}$. C. $\sqrt{2}\pi \text{ (V)}$. D. $0,2\pi \text{ (V)}$.

Câu 9 (QG – 2017): Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0 , E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là

- A. $-\frac{\pi}{2}$ rad B. 0 rad C. $\frac{\pi}{2}$ rad D. π rad

Câu 10 (ĐH – 2009): Từ thông qua một vòng dây dẫn là $\Phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

- A. $e = -2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V) B. $e = 2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V)
C. $e = -2 \sin 100\pi t$ (V) D. $e = 2 \sin 100\pi t$ (V)

Câu 11: Khung dây kim loại phẳng có diện tích S gồm N vòng dây, quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức từ của một từ trường đều có cảm ứng từ B . Góc thời gian là lúc pháp tuyến của khung dây cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức xác định từ thông qua khung dây là

- A. $\Phi = NBS \sin \omega t$. B. $\Phi = NBS \cos \omega t$. C. $\Phi = \omega NBS \sin \omega t$. D. $\Phi = \omega NBS \cos \omega t$.

Câu 12: Khung dây kim loại phẳng dẹt có 100 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 50 cm^2 , quay đều với tốc độ 50 vòng/s quanh trục đối xứng của khung trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,1 T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Góc thời gian là lúc vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ. Từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức là

- A. $\Phi = 0,05 \cos(100\pi t)$ (Wb). B. $\Phi = 500 \sin(100\pi t + 0,5\pi)$ (Wb).
C. $\Phi = 0,05 \sin(100\pi t - 0,5\pi)$ (Wb). D. $\Phi = 500 \cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (Wb).

Câu 13 (ĐH – 2008): Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng 600 cm^2 , quay đều quanh trục đối xứng của khung với tốc độ 120 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2 T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

- A. $e = 48\pi \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V) B. $e = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi)$ (V)
C. $e = 48\pi \sin(4\pi t + \pi)$ (V) D. $e = 4,8\pi \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V)

Câu 14 (QG – 2017): Một khung dây dẫn phẳng, dẹt có 200 vòng, mỗi vòng có diện tích 600 cm^2 . Khung dây quay đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $4,5 \cdot 10^{-2}$ T. Suất điện động e trong khung có tần số 50 Hz. Chọn gốc thời gian lúc pháp tuyến của mặt phẳng khung cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức của e là

- A. $e = 119,9 \cos 100\pi t$ (V). B. $e = 119,9 \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (V).
C. $e = 169,6 \cos 100\pi t$ (V). D. $e = 169,6 \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (V).

Câu 15: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây

hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

- A. 45° . B. 180° . C. 90° . D. 135° .

Câu 16 (ĐH – 2011): Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

- A. 45° . B. 180° . C. 90° . D. 150° .

Câu 17: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos\left(\omega t + \frac{5\pi}{6}\right)$. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung

dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 120° . D. 150° .

Câu 18: Một khung dây hình chữ nhật có kích thước $20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, gồm 100 vòng dây được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,318\text{ T}$. Cho khung quay quanh trục đối xứng của nó với tốc độ góc 120 vòng/phút . Góc thời gian $t = 0$ là lúc vectơ pháp tuyến của khung cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Khi $t = \frac{5}{24}\text{ s}$, suất điện động cảm

ứng xuất hiện trong khung bằng

- A. $-4,0\text{ V}$. B. $6,9\text{ V}$. C. $-6,9\text{ V}$. D. $4,0\text{ V}$.

Câu 19: Một khung dây dẫn hình chữ nhật quay đều quanh trục đi qua trung điểm của hai cạnh đối diện, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Suất điện động xoay chiều xuất hiện trong khung có độ lớn cực đại khi mặt phẳng chứa khung dây

- A. song song với vectơ cảm ứng từ. B. vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
C. tạo với vectơ cảm ứng từ góc 45° . D. tạo với vectơ cảm ứng từ góc 60° .

Câu 20: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có thể quay đều quanh trục đi qua trung điểm hai cạnh đối diện, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Suất điện động xoay chiều xuất hiện trong khung có giá trị bằng 0 khi mặt phẳng chứa khung dây

- A. song song với vectơ cảm ứng từ. B. vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
C. tạo với vectơ cảm ứng từ góc 45° . D. tạo với vectơ cảm ứng từ góc 60° .

Câu 21: Một khung dây dẫn phẳng dẹt, quay đều quanh trục A nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Từ thông cực đại qua diện tích khung dây bằng $\frac{11\sqrt{2}}{6\pi}\text{ (Wb)}$. Tại thời điểm t , từ thông qua diện tích khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung

dây có độ lớn lần lượt là $\frac{11\sqrt{6}}{12\pi}\text{ Wb}$ và $110\sqrt{2}\text{ V}$. Tần số của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

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

Câu 22: Một khung dây dẫn quay đều quanh trục xx' với tốc độ 150 vòng/phút trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục xx' . Ở một thời điểm nào đó thì từ thông gửi qua khung là 4 Wb thì suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn là $15\pi\text{ (V)}$. Từ thông cực đại gửi qua khung là

- A. 5 W . B. $6\pi\text{ Wb}$. C. 6 Wb . D. $5\pi\text{ Wb}$.

Câu 23: Một khung dây dẫn quay đều quanh trục xx' với tốc độ 120 vòng/phút trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục xx' . Ở một thời điểm từ thông gửi qua khung là 12 Wb thì suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn là $20\pi\text{ (V)}$. Giá trị hiệu dụng của suất điện động cảm ứng xuất hiện trên khung là

- A. 220 V . B. 231 V . C. $115,5\text{ V}$. D. $163,4\text{ V}$.

Câu 24: Một cuộn dây có 1000 vòng quay với tốc độ 3000 vòng/phút trong từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với trục quay của cuộn dây. Ở thời điểm mà từ thông xuyên qua một vòng dây có độ lớn $3\sqrt{3} \cdot 10^{-4}\text{ Wb}$ thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây có độ lớn là $30\pi\text{ (V)}$. Giá trị hiệu dụng của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây là

- A. $60\pi\sqrt{2}\text{ (V)}$. B. $30\pi\sqrt{2}\text{ (V)}$. C. $120\pi\text{ (V)}$. D. $60\pi\text{ (V)}$.

Câu 25: Một vòng dây có diện tích $S = 100\text{ cm}^2$ và điện trở $R = 0,45\Omega$, quay đều với tốc độ góc 100 rad/s trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1\text{ T}$ xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với các đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trong vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

- A. $1,4\text{ J}$. B. 7 J . C. $0,71$. D. $0,14\text{ J}$.

ĐÁP ÁN + LỜI GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP TỰ LUYỆN

ĐÁP ÁN + LỜI GIẢI CHI TIẾT

1.C	2.A	3.A	4.D	5.B	6.B	7.A	8.B	9.B	10.B
11.B	12.C	13.B	14.D	15.A	16.B	17.C	18.D	19.A	20.A
21.D	22.A	23.C	24.B	25.C					

Câu 1 (ĐH – 2013): Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,4 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

A. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$

B. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$

C. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$

D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$

Câu 1: Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$$+ \Phi_0 = BS = 2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 2: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 250 vòng dây, diện tích mỗi vòng 50 cm^2 . Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,02 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

A. $0,025 \text{ Wb}$

B. $0,15 \text{ Wb}$

C. $1,5 \text{ Wb}$

D. 15 Wb

Câu 2: Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$+ \Phi_0 = NBS = 0,025 \text{ Wb}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 3: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật (hai cạnh dài 6 cm và 9 cm) có 500 vòng dây. Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,2 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

A. $0,54 \text{ Wb}$

B. $0,81 \text{ Wb}$

C. $1,08 \text{ Wb}$

D. $0,27 \text{ Wb}$

Câu 3: Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$$+ S = ab = 54 \text{ cm}^2 \Rightarrow \Phi_0 = NBS = 0,54 \text{ Wb}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 4: Một khung dây quay đều với tốc độ góc ω quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Từ thông cực đại Φ_0 qua khung và suất điện động cực đại E_0 trong khung liên hệ với nhau bởi công thức

A. $E_0 = \frac{\omega \Phi_0}{\sqrt{2}}$

B. $E_0 = \frac{\Phi_0}{\omega \sqrt{2}}$

C. $E_0 = \frac{\Phi_0}{\omega}$

D. $E_0 = \omega \Phi_0$

Câu 5: Một khung dây quay đều với tốc độ 150 vòng/phút quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Từ thông cực đại gửi qua khung là $\frac{10}{\pi} \text{ (Wb)}$. Suất điện động xuất hiện trong khung dây có giá trị hiệu dụng là

A. 25 V

B. $25\sqrt{2} \text{ V}$

C. 50 V

D. $50\sqrt{2} \text{ V}$

Câu 5: Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$+ n = 150 \text{ (vòng/phút)} = 2,5 \text{ (vòng/s)} \Rightarrow \omega = 2\pi n = 5\pi \text{ (rad/s)}$$

$$+ E_0 = \omega \Phi_0 = 50V \Rightarrow E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2} (V)$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 6 (CD – 2010): Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220 cm². Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ B vuông góc với trục quay và có độ lớn $\frac{\sqrt{2}}{5\pi}$ T. Suất điện động cực đại trong khung dây bằng

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

Câu 6: Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

$$+ E_0 = \frac{2\pi n}{\omega} NBS = 220\sqrt{2} (V)$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 7 (CD – 2011): Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích 0,025 m², gồm 200 vòng dây quay đều với tốc độ 20 vòng/s quanh một trục cố định trong một từ trường đều. Biết trục quay là trục đối xứng nằm trong mặt phẳng khung và vuông góc với phương của từ trường. Suất điện động hiệu dụng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng 222 V. Cảm ứng từ có độ lớn bằng

- A. 0,50 T. B. 0,60 T. C. 0,45 T. D. 0,40 T.

Câu 7: Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

$$+ E_0 = \frac{2n\pi}{\omega} NBS = 222\sqrt{2} (V) \Rightarrow B \approx 0,5 (T)$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 8: Một dây dẫn dài 10 m bọc son cách điện, quấn thành khung dây hình chữ nhật phẳng (bỏ qua tiết diện của dây) có chiều dài 20 cm, chiều rộng 5 cm. Cho khung quay đều với tốc độ 10 vòng/s quanh một trục đối xứng trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay, có độ lớn $B = 0,5$ T. Độ lớn suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong khung bằng

- A. 4π (V). B. 2π (V). C. $\sqrt{2}\pi$ (V). D. $0,2\pi$ (V).

Câu 8: Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{Diện tích khung dây: } S = ab = 0,01 (m^2)$$

$$+ \text{Chu vi một vòng dây phải cuốn là } P = 2(a + b) = 0,5 (m)$$

$$\rightarrow \text{Khung dây có số vòng là } N = \frac{\ell}{P} = 20 \text{ (vòng)}$$

$$+ E_0 = \frac{2\pi n}{\omega} NBS = 2\pi (V)$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 9 (QG – 2017): Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0 , E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là

- A. $-\frac{\pi}{2}$ rad B. 0 rad C. $\frac{\pi}{2}$ rad D. π rad

Câu 9: Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

+ e trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với Φ

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 10 (ĐH – 2009): Từ thông qua một vòng dây dẫn là $\Phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

A. $e = -2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V)

B. $e = 2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V)

C. $e = -2 \sin 100\pi t$ (V)

D. $e = 2\pi \sin 100\pi t$ (V)

Câu 10: Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ $E_0 = \omega \Phi_0 = 2$ (V)

+ $\varphi_e = \varphi_\Phi - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{4}$

$\Rightarrow e = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) = 2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V)

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 11: Khung dây kim loại phẳng có diện tích S gồm N vòng dây, quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức từ của một từ trường đều có cảm ứng từ B . Gốc thời gian là lúc pháp tuyến của khung dây cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức xác định từ thông qua khung dây là

A. $\Phi = NBS \sin \omega t$.

B. $\Phi = NBS \cos \omega t$.

C. $\Phi = \omega NBS \sin \omega t$.

D. $\Phi = \omega NBS \cos \omega t$.

Câu 11: Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Biểu thức từ thông: $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi)$

+ $\Phi_0 = NBS$

+ $t = 0: (\vec{n}; \vec{B})|_{t=0} = |\varphi| = 0 \Rightarrow \varphi = 0$

Vậy $\Phi = NBS \cos \omega t$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 12: Khung dây kim loại phẳng dẹt có 100 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 50 cm^2 , quay đều với tốc độ 50 vòng/s quanh trục đối xứng của khung trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,1 T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Gốc thời gian là lúc vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ. Từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức là

A. $\Phi = 0,05 \cos(100\pi t)$ (Wb).

B. $\Phi = 500 \sin(100\pi t + 0,5\pi)$ (Wb).

C. $\Phi = 0,05 \sin(100\pi t - 0,5\pi)$ (Wb).

D. $\Phi = 500 \cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (Wb).

Câu 12: Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

+ $\Phi_0 = NBS = 0,05 \text{ Wb}; \omega = 2\pi n = 100\pi$ (rad/s)

+ $t = 0: (\vec{n}; \vec{B})|_{t=0} = |\varphi| = \pi \Rightarrow \varphi = \pi$

Vậy $\Phi = 0,05 \cos(100\pi t + \pi) = 0,05 \sin(100\pi t - 0,5\pi)$ (Wb)

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 13 (ĐH – 2008): Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng 600 cm^2 , quay đều quanh trục đối xứng của khung với tốc độ 120 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2 T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

A. $e = 48\pi \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$

B. $e = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi) (V)$

C. $e = 48\pi \sin(4\pi t + \pi) (V)$

D. $e = 4,8\pi \sin\left(40\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$

Câu 13: Chọn đáp án B*Lời giải:*

+ $\Phi_0 = NBS = 1,2 \text{ Wb}; \omega = 2\pi n = 4\pi (\text{rad/s})$

+ $t = 0: (\vec{n}; \vec{B})|_{t=0} = |\varphi| = \pi \Rightarrow \varphi = \pi$

$\Rightarrow \Phi = 1,2 \cos(4\pi t + \pi) (\text{Wb}) \Rightarrow e = 4,8\pi \cos(4\pi t + 0,5\pi) = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi) (V)$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 14 (QG – 2017): Một khung dây dẫn phẳng, dẹt có 200 vòng, mỗi vòng có diện tích 600 cm^2 . Khung dây quay đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $4,5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$. Suất điện động e trong khung có tần số 50 Hz. Chọn gốc thời gian lúc pháp tuyến của mặt phẳng khung cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức của e là

A. $e = 119,9 \cos 100\pi t (V)$

B. $e = 119,9 \cos(100\pi t - 0,5\pi) (V)$

C. $e = 169,6 \cos 100\pi t (V)$

D. $e = 169,6 \cos(100\pi t - 0,5\pi) (V)$

Câu 14: Chọn đáp án D*Lời giải:*

+ $\Phi_0 = NBS = 0,54 \text{ Wb}; \omega = 2\pi f = 100\pi (\text{rad/s})$

+ $t = 0: (\vec{n}; \vec{B})|_{t=0} = |\varphi| = 0 \Rightarrow \varphi = 0$

$\Rightarrow \Phi = 0,54 \cos 100\pi t (\text{Wb}) \Rightarrow e = 169,6 \cos(100\pi t - 0,5\pi) (V)$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 15: Một khung dây dẫn phẳng, quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

A. 45°

B. 180°

C. 90°

D. 135°

Câu 15: Chọn đáp án A*Lời giải:*

+ $e = E_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow \Phi = \frac{E_0}{\omega} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow (\vec{n}; \vec{B})|_{t=0} = |\varphi_0| = \frac{\pi}{4}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 16 (ĐH – 2011): Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

A. 45°

B. 180°

C. 90°

D. 150°

Câu 16: Chọn đáp án B*Lời giải:*

+ $e = E_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \Phi = \frac{E_0}{\omega} \cos(\omega t + \pi) \Rightarrow (\vec{B}; \vec{n})|_{t=0} = |\varphi_0| = \pi$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 17: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos\left(\omega t + \frac{5\pi}{6}\right)$. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 120° . D. 150° .

Câu 17: Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ e = E_0 \cos\left(\omega t + \frac{5\pi}{6}\right) \Rightarrow \Phi = \frac{E_0}{\omega} \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right) \Rightarrow (\vec{B}; \vec{n})|_{t=0} = |\varphi_\Phi| = \frac{2\pi}{3}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 18: Một khung dây hình chữ nhật có kích thước 20 cm x 10 cm, gồm 100 vòng dây được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,318 T. Cho khung quay quanh trục đối xứng của nó với tốc độ góc 120 vòng/phút. Góc thời gian $t = 0$ là lúc vectơ pháp tuyến của khung cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Khi $t = \frac{5}{24}$ s, suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung bằng

- A. - 4,0V. B. 6,9V. C. - 6,9V. D. 4,0V.

Câu 18: Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ \Phi_0 = NBS = 0,636 \text{ Wb}; \omega = 2\pi f = 4\pi \text{ (rad/s)}$$

$$+ t = 0: (\vec{n}; \vec{B})|_{t=0} = |\varphi| = 0 \Rightarrow \varphi = 0$$

$$\Rightarrow \Phi = 0,636 \cos 4\pi t \text{ (Wb)} \Rightarrow e = 8 \cos(4\pi t - 0,5\pi) \text{ (V)}$$

$$\rightarrow \text{Tại } t = \frac{5}{24} \text{ s: } \Phi\left(\frac{5}{24}\right) = \frac{\pi}{3} \Rightarrow e = \frac{E_0}{2} = 4 \text{ (V)} \text{ và đang giảm}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 19: Một khung dây dẫn hình chữ nhật quay đều quanh trục đi qua trung điểm của hai cạnh đối diện, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Suất điện động xoay chiều xuất hiện trong khung có độ lớn cực đại khi mặt phẳng chứa khung dây

- A. song song với vectơ cảm ứng từ. B. vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
C. tạo với vectơ cảm ứng từ góc 45° . D. tạo với vectơ cảm ứng từ góc 60° .

Câu 19: Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \left(\frac{e}{E_0}\right)^2 + \left(\frac{\Phi}{\Phi_0}\right)^2 = 1 \xrightarrow{e=E_0} \Phi = 0 \Rightarrow \text{Pha của } \Phi: \Phi_\Phi = \frac{\pi}{2} + k\pi \Rightarrow (\vec{n}; \vec{B}) = 90^\circ$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 20: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có thể quay đều quanh trục đi qua trung điểm hai cạnh đối diện, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Suất điện động xoay chiều xuất hiện trong khung có giá trị bằng 0 khi mặt phẳng chứa khung dây

- A. song song với vectơ cảm ứng từ. B. vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
C. tạo với vectơ cảm ứng từ góc 45° . D. tạo với vectơ cảm ứng từ góc 60° .

Câu 20: Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \left(\frac{e}{E_0}\right)^2 + \left(\frac{\Phi}{\Phi_0}\right)^2 = 1 \xrightarrow{e=0} \Phi = \pm \Phi_0 \Rightarrow \text{Pha của } \Phi: \Phi_\Phi = k\pi \Rightarrow (\vec{n}; \vec{B}) = 0 \text{ hoặc } 180^\circ$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 21: Một khung dây dẫn phẳng dẹt, quay đều quanh trục A nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay α . Từ thông cực đại qua diện tích khung dây bằng $\frac{11\sqrt{2}}{6\pi}$ (Wb). Tại thời điểm t, từ thông qua diện tích khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung

dây có độ lớn lần lượt là $\frac{11\sqrt{6}}{12\pi}$ Wb và $110\sqrt{2}$ V. Tần số của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

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

Câu 21: Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ \Phi_0^2 = \Phi^2 + \frac{e^2}{\omega^2} \Rightarrow \omega = 120\pi (\text{rad/s}) \Rightarrow f = 60\text{Hz}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 22: Một khung dây dẫn quay đều quanh trục xx' với tốc độ 150 vòng/phút trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục xx' . Ở một thời điểm nào đó thì từ thông gửi qua khung là 4 Wb thì suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn là 15π (V). Từ thông cực đại gửi qua khung là

- A. 5 W. B. 6π Wb C. 6 Wb D. 5π Wb

Câu 22: Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \omega = 2\pi n = 6\pi (\text{rad/s}) \Rightarrow \Phi_0 = \sqrt{\Phi^2 + \frac{e^2}{\omega^2}} = 5 (\text{Wb})$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 23: Một khung dây dẫn quay đều quanh trục xx' với tốc độ 120 vòng/phút trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục xx' . Ở một thời điểm từ thông gửi qua khung là 12 Wb thì suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn là 20π (V). Giá trị hiệu dụng của suất điện động cảm ứng xuất hiện trên khung là

- A. 220 V. B. 231 V. C. 115,5 V. D. 163,4 V.

Câu 23: Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ \omega = 2\pi n = 4\pi (\text{rad/s}) \Rightarrow \Phi_0 = \sqrt{\Phi^2 + \frac{e^2}{\omega^2}} = 13 (\text{Wb}) \Rightarrow E_0 = 52\pi (\text{V}) \Rightarrow E \approx 115,5 (\text{V})$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 24: Một cuộn dây có 1000 vòng quay với tốc độ 3000 vòng/phút trong từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với trục quay của cuộn dây. Ở thời điểm mà từ thông xuyên qua một vòng dây có độ lớn $3\sqrt{3} \cdot 10^{-4}$ Wb thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây có độ lớn là 30π (V). Giá trị hiệu dụng của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây là

- A. $60\pi\sqrt{2}$ (V). B. $30\pi\sqrt{2}$ (V). C. 120π (V). D. 60π (V).

Câu 24: Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ \omega = 2\pi n = 100\pi (\text{rad/s}); \Phi_{1\text{vong}} = 3\sqrt{3} \cdot 10^{-4} \text{ Wb} \Rightarrow \Phi = N\Phi_{1\text{vong}} = 0,3\sqrt{3} (\text{Wb})$$

$$\Rightarrow \Phi_0 = \sqrt{\Phi^2 + \frac{e^2}{\omega^2}} = 0,6 (\text{Wb}) \Rightarrow E_0 = 60\pi (\text{V}) \Rightarrow E = 30\pi\sqrt{2} (\text{V})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 25: Một vòng dây có diện tích $S = 100 \text{ cm}^2$ và điện trở $R = 0,45\Omega$, quay đều với tốc độ góc 100 rad/s trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1 \text{ T}$ xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với các đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trong vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

- A. 1,4 J. B. 7 J. C. 0,71 D. 0,14 J.

Câu 25: Chọn đáp án C

✍ Lời giải:

$$+ N = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{50}{\pi} (\text{vòng/s}) \Rightarrow \text{Thời gian quay 1000 vòng là } \Delta t = \frac{1000}{n} = 20\pi (\text{s})$$

$$+ E_0 = \omega NBS = 0,1 (\text{V}) \Rightarrow E = \frac{\sqrt{2}}{20} (\text{V}) \Rightarrow I = \frac{E}{R} = \frac{\sqrt{2}}{9} (\text{A}) \Rightarrow P = I^2 R = \frac{1}{90} (\text{W})$$

$$\Rightarrow Q = P \cdot \Delta t = \frac{2}{9} \pi (\text{J})$$

✓ **Chọn đáp án C**

2.2. DẠNG 2: MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA

Câu 1: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

- A. hiện tượng tự cảm. B. hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. khung dây quay trong điện trường. D. khung dây chuyển động trong từ trường.

Câu 2 (CD – 2012): Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p . Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

- A. $\frac{pn}{60}$ B. $\frac{n}{60p}$ C. $60pn$ D. pn

Câu 3: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p . Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/phút) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

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

Câu 4: Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực quay với tốc độ 750 vòng/phút. Suất điện động do máy phát ra có tần số 50 Hz. Giá trị p là

- A. 2. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 5: Máy phát điện xoay chiều một pha thứ nhất có rôto gồm 2 cặp cực quay với tốc độ 30 vòng/s, máy phát điện xoay chiều một pha thứ hai có rôto gồm 6 cặp cực. Tần số của suất điện động hai máy phát điện tạo ra như nhau. Tốc độ quay rôto của máy phát điện thứ hai là

- A. 150 vòng/phút. B. 300 vòng/phút. C. 600 vòng/phút. D. 1200 vòng/phút.

Câu 6: Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha có 3 cặp cực quay với tốc độ 1200 vòng/phút. Tần số của suất điện động do máy phát điện này tạo ra là

- A. 40 Hz. B. 50 Hz. C. 60 Hz. D. 70 Hz.

Câu 7: Máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực tạo ra suất điện động có tần số 50 Hz. Tốc độ quay của rôto là

- A. 25 vòng/s. B. 50 vòng/s. C. 12,5 vòng/s. D. 75 vòng/s.

Câu 8: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực phát ra suất điện động xoay chiều có tần số 60 Hz. Tốc độ quay của rôto là

- A. 450 vòng/phút. B. 1500 vòng/phút. C. 900 vòng/phút. D. 1800 vòng/phút.

Câu 9: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 10 cặp cực quay với tốc độ 360 vòng/phút thì phát ra suất điện động xoay chiều có tần số là

- A. 60 Hz. B. 30 Hz. C. 90 Hz. D. 120 Hz.

Câu 10: Một máy phát điện xoay chiều một pha có hai cặp cực, rôto quay mỗi phút 1500 vòng. Một máy phát điện xoay chiều một pha khác có rôto gồm 8 cực, nó phải quay với tốc độ bằng bao nhiêu để phát ra dòng điện cùng tần số với máy thứ nhất?

- A. 375 vòng/phút. B. 625 vòng/phút. C. 750 vòng/phút. D. 1200 vòng/phút.

Câu 11 (QG – 2016): Hai máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra hai suất điện động có cùng tần số f . Rôto của máy thứ nhất có p_1 cặp cực và quay với tốc độ $n_1 = 1800$ vòng/phút. Rôto của máy thứ hai có $p_2 = 4$ cặp cực và quay với tốc độ n_2 . Biết n_2 có giá trị trong khoảng từ 12 vòng/giây đến 18 vòng/giây. Giá trị của f là

- A. 60 Hz. B. 48 Hz. C. 50 Hz. D. 54 Hz.

Câu 12 (QG – 2017): Hai máy phát điện xoay chiều một pha A và B (có phần cảm là rôto) phát ra hai suất điện động có cùng tần số 60 Hz. Biết phần cảm của máy A nhiều hơn phần cảm của máy B 2 cặp cực (2 cực bắc, 2 cực nam) và trong 1 giờ số vòng quay của rôto hai máy chênh lệch nhau 18000 vòng. Số cặp cực của máy A và máy B lần lượt là

- A. 4 và 2. B. 5 và 3. C. 6 và 4. D. 8 và 6.

Câu 13: Một máy phát điện xoay chiều một pha sinh ra suất điện động $e = E_0 \cos 120\pi t$ (V). Rôto là phần cảm và quay với tốc độ 600 vòng/phút. số cực từ của rôto mắc xen kẽ ở phần cảm là

- A. 12 cực B. 10 cực C. 6 cực D. 24 cực

Câu 14: Một máy phát điện xoay chiều một pha có stato gồm 8 cuộn dây nối tiếp và rôto 8 cực quay đều với tốc độ 750 vòng/phút, tạo ra suất điện động hiệu dụng 220 V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. số vòng của mỗi cuộn dây là

- A. 25 vòng. B. 28 vòng. C. 31 vòng. D. 35 vòng.

Câu 15: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto 4 cực từ quay đều với tốc độ 1200 vòng/phút, tạo ra suất điện động hiệu dụng 220 V. Biết ứng với mỗi cực từ lại có một cuộn dây được quấn trên stato, các cuộn dây giống nhau, mỗi cuộn có 100 vòng dây. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là

- A. 3 mWb B. $7,7 \cdot 10^{-4}$ Wb C. 1,5 mWb D. 2,2 mWb

Câu 16: Phần ứng của một máy phát điện xoay chiều một pha có tổng cộng 200 vòng dây giống nhau. Từ thông qua một vòng dây có giá trị cực đại là 2 mWb và biến thiên điều hoà với tần số 50 Hz. Suất điện động của máy có giá trị hiệu dụng là

- A. 88858 V. B. 88,858 V. C. 12566 V. D. 125,66 V.

Câu 17: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm 4 cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp, mỗi cuộn có 62 vòng. Để tạo ra suất điện động hiệu dụng 220 V thì rôto phải quay với tốc độ 10 vòng/s. Biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. Rôto có số cặp cực là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 18: Một máy phát điện có phần cảm là rôto gồm một cặp cực và phần ứng gồm bốn cuộn dây mắc nối tiếp. Rôto quay với tốc độ 3000 vòng/phút tạo ra suất điện động hiệu dụng là 400 V. Biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 5 mWb. số vòng dây của mỗi cuộn dây trong phần ứng là

- A. 50 vòng. B. 72 vòng. C. 60 vòng. D. 90 vòng.

Câu 19 (ĐH – 2011): Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi}$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 71 vòng. B. 200 vòng. C. 100 vòng. D. 400 vòng.

Câu 20: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm hai cặp cực và phần ứng gồm hai cuộn dây mắc nối tiếp tạo ra suất điện động có giá trị hiệu dụng là 220 V và tần số 50 Hz. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. số vòng dây của mỗi cuộn dây trong phần ứng và tốc độ quay của rôto lần lượt là

- A. 62 vòng và 1200 vòng/phút. B. 124 vòng và 1200 vòng/phút.
C. 62 vòng và 1500 vòng/phút. D. 124 vòng và 1500 vòng/phút.

Câu 21: Một máy phát điện xoay chiều một pha khi tăng tốc độ quay của rôto thêm 3 vòng/s thì tần số dao động của suất điện động do máy tạo ra tăng từ 50 Hz đến 65 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát tạo ra tăng thêm 30 V. Nếu tăng tiếp tốc độ thêm 3 vòng/s nữa thì suất điện động của máy phát tạo ra là

- A. 320 V. B. 280V. C. 240 V. D. 160 V.

Câu 22: Một máy phát điện xoay chiều một pha khi tăng tốc độ quay của rôto thêm 60 vòng/phút thì tần số dao động của suất điện động do máy tạo ra tăng từ 50 Hz đến 60 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát tạo ra tăng thêm 40 V. Nếu tăng tiếp tốc độ thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động của máy phát tạo ra là

- A. 320 V. B. 280V. C. 240V. D. 360V.

Câu 23: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm 3 cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp (mỗi cuộn có 100 vòng dây) phần cảm là rôto gồm 2 cặp cực. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. Mắc hai cực của máy phát điện này vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,159$ H và tụ điện có điện dung $C = 159 \mu\text{F}$. Khi rôto của máy phát điện quay với tốc độ 25 vòng/s thì công suất tiêu thụ đoạn mạch AB bằng

- A. 115,2 W. B. 1137 W. C. 1421 W. D. 144 W.

Câu 24: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi tốc độ quay của rôto là n_1 và n_2 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay là n_0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Mối liên hệ giữa n_1 , n_2 và n_0 là

- A. $n_0^2 = n_1 n_2$ B. $n_0^2 = \frac{2n_1^2 n_2^2}{n_1^2 + n_2^2}$ C. $n_0^2 = \frac{n_1^2 + n_2^2}{2}$ D. $n_0^2 = n_1^2 + n_2^2$

Câu 25: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Khi rôto của máy phát điện quay với tốc độ $n_1 = 30$ vòng/phút và $n_2 = 40$

vòng/phút thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài có cùng một giá trị. Để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đạt cực đại thì tốc độ quay của rôto là

- A. 50 vòng/phút. B. $24\sqrt{2}$ vòng/phút. C. $20\sqrt{3}$ vòng/phút. D. 24 vòng/phút.

Câu 26: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm L và tụ điện C. Khi rôto quay với tốc độ 17 vòng/s hoặc 31 vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại thì rôto phải quay với tốc độ là

- A. 21 vòng/s. B. 35 vòng/s. C. 23 vòng/s. D. 24 vòng/s.

Câu 27: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 1 cặp cực vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{41}{6\pi}$ H và tụ điện có điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{3\pi}$ F mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay với tốc độ là n hoặc 3n thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Giá trị của n bằng

- A. 60 vòng/s. B. 50 vòng/s. C. 30 vòng/s. D. 25 vòng/s.

Câu 28 (ĐH – 2013): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $69,1\Omega$, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $176,8 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có hai cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 1350$ vòng/phút hoặc $n_2 = 1800$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm L có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,7 H. B. 0,8 H. C. 0,6 H. D. 0,2 H.

Câu 29: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n (vòng/giây) thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I, khi rôto của máy quay đều với tốc độ 3n vòng/giây thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng

- A. I. B. 2I. C. 3I. D. 9I.

Câu 30: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 3n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 3 A và hệ số công suất bằng 0,5. Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch có giá trị bằng

- A. $\sqrt{6}\text{A}$ B. 2A C. $\sqrt{3}\text{A}$ D. $\sqrt{2}\text{A}$

Câu 31: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là $\sqrt{3}\text{A}$. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $\frac{n}{\sqrt{2}}$ (vòng/s) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn

mạch là 1A. Nếu rôto của máy phát điện quay đều với tốc độ $n\sqrt{2}$ (vòng/s) thì dung kháng của tụ điện là

- A. R B. $R\sqrt{2}$ C. $\frac{R}{\sqrt{2}}$ D. $R\sqrt{3}$

Câu 32: Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần. Khi rôto quay với tốc độ n (vòng/s) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 1A. Khi rôto quay với tốc độ 3n (vòng/s) thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua đoạn mạch là $\sqrt{3}\text{A}$ và cảm kháng của mạch khi đó là

- A. $\frac{R}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{2R}{\sqrt{3}}$ C. $2R\sqrt{3}$ D. $R\sqrt{3}$

Câu 33 (ĐH – 2010): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 3n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3}\text{A}$. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 2n vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

A. $2R\sqrt{3}$

B. $\frac{2R}{\sqrt{3}}$

C. $R\sqrt{3}$

D. $\frac{R}{\sqrt{3}}$

Câu 34: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 200\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện C . Nối hai đầu đoạn mạch với hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 200 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I . Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 400 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $2\sqrt{2}I$. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 800 vòng/phút thì dung kháng của đoạn mạch là

A. $800\sqrt{2}\Omega$

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

C. $200\sqrt{2}\Omega$

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

Câu 35: Một máy phát điện xoay chiều một pha có một cặp cực, mạch ngoài được nối với đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{10}{25\pi}$ và tụ điện có điện dung mắc nối tiếp. Khi máy phát điện quay với tốc độ 750 vòng/phút thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là $\sqrt{2}A$; khi máy phát điện quay với tốc độ 1500 vòng/phút thì trong mạch có cộng hưởng và dòng điện hiệu dụng qua mạch là $4A$. Giá trị của điện trở thuần R và tụ điện C lần lượt là

A. $R = 25\Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{25\pi} F$

B. $R = 30\Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{\pi} F$

C. $R = 15\Omega$ và $C = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} F$

D. $R = 30\Omega$ và $C = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$

Câu 36: Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các dây nối. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện qua máy là I . Khi rôto quay với tốc độ $2n$ vòng/phút thì cường độ là $I\sqrt{2}$. Khi rôto quay với tốc độ $3n$ vòng/phút thì hệ số công suất của mạch là

A. $\frac{\sqrt{22}}{11}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $0,5$

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 37: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm L và tụ điện C . Bỏ qua điện trở các dây nối. Khi máy phát quay với tốc độ n vòng/phút thì công suất tiêu thụ điện là P , hệ số công suất là $\frac{1}{\sqrt{2}}$. Khi máy phát quay với tốc độ $2n$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ

điện là $4P$. Khi máy phát quay với tốc độ $\sqrt{2}n$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ điện của máy phát là

A. $2,67P$.

B. $1,414 P$.

C. $4P$.

D. $2P$.

Câu 38: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L có thể thay đổi và tụ điện C . Ban đầu, khi rôto quay với tốc độ n vòng/phút và $L = L_1$ thì cảm kháng Z_{L1} , dung kháng Z_C thỏa mãn $Z_{L1} = Z_C = R$ và điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là u . Khi rôto quay với tốc độ $2n$ vòng/phút, để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm vẫn là u thì cuộn cảm phải điều chỉnh có độ tự cảm L_2 bằng

A. $\frac{5L_1}{4}$

B. $\frac{3L_1}{8}$

C. $\frac{3L_1}{8}$

D. $\frac{3L_1}{4}$

ĐÁP ÁN + LỜI GIẢI CHI TIẾT

1.B	2.D	3.C	4.D	5.C	6.C	7.C	8.C	9.A	10.C
11.A	12.C	13.A	14.C	15.A	16.B	17.D	18.D	19.C	20.D
21.B	22.B	23.B	24.B	25.B	26.A	27.D	28.C	29.D	30.C
31.C	32.D	33.B	34.B	35.B	36.A	37.C	38.B		

Câu 1: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

A. hiện tượng từ cảm.

B. hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. khung dây quay trong điện trường.

D. khung dây chuyển động trong từ trường.

Câu 2 (CD – 2012): Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p . Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

A. $\frac{pn}{60}$

B. $\frac{n}{60p}$

C. $60pn$

D. pn

Câu 3: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p . Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/phút) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

A. $f = np$.

B. $f = 60np$.

C. $\frac{pn}{60}$

D. $\frac{n}{60p}$

Câu 4: Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực quay với tốc độ 750 vòng/phút. Suất điện động do máy phát ra có tần số 50 Hz. Giá trị p là

A. 2.

B. 1.

C. 6.

D. 4.

Câu 4: Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ n = 12,5 \text{ (vòng/s)} \Rightarrow p = \frac{f}{n} = 4$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 5: Máy phát điện xoay chiều một pha thứ nhất có rôto gồm 2 cặp cực quay với tốc độ 30 vòng/s, máy phát điện xoay chiều một pha thứ hai có rôto gồm 6 cặp cực. Tần số của suất điện động hai máy phát điện tạo ra như nhau. Tốc độ quay rôto của máy phát điện thứ hai là

A. 150 vòng/phút.

B. 300 vòng/phút.

C. 600 vòng/phút.

D. 1200 vòng/phút.

Câu 5: Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ f_1 = f_2 \Rightarrow p_1 n_1 = p_2 n_2 \Rightarrow n_2 = 10 \text{ (vòng/s)} = 600 \text{ (vòng/phút)}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 6: Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha có 3 cặp cực quay với tốc độ 1200 vòng/phút. Tần số của suất điện động do máy phát điện này tạo ra là

A. 40 Hz.

B. 50 Hz.

C. 60 Hz.

D. 70 Hz.

Câu 6: Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ n = 20 \text{ vòng/s} \rightarrow f = pn = 60 \text{ Hz}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 7: Máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực tạo ra suất điện động có tần số 50 Hz. Tốc độ quay của rôto là

A. 25 vòng/s.

B. 50 vòng/s.

C. 12,5 vòng/s.

D. 75 vòng/s.

Câu 7: Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ n = \frac{f}{p} = 12,5 \text{ (vòng/s)}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 8: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực phát ra suất điện động xoay chiều có tần số 60 Hz. Tốc độ quay của rôto là?

- A. 450 vòng/phút. B. 1500 vòng/phút. C. 900 vòng/phút. D. 1800 vòng/phút.

Câu 8: Chọn đáp án C✍ *Lời giải:*

$$+ n = \frac{f}{p} = 15 \text{ (vòng/s)} = 900 \text{ (vòng/phút)}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 9: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 10 cặp cực quay với tốc độ 360 vòng/phút thì phát ra suất điện động xoay chiều có tần số là

- A. 60 Hz. B. 30 Hz. C. 90 Hz. D. 120 Hz.

Câu 9: Chọn đáp án A✍ *Lời giải:*

$$+ f = pn = 60 \text{ Hz}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 10: Một máy phát điện xoay chiều một pha có hai cặp cực, rôto quay mỗi phút 1500 vòng. Một máy phát điện xoay chiều một pha khác có rôto gồm 8 cực, nó phải quay với tốc độ bằng bao nhiêu để phát ra dòng điện cùng tần số với máy thứ nhất?

- A. 375 vòng/phút. B. 625 vòng/phút. C. 750 vòng/phút. D. 1200 vòng/phút.

Câu 10: Chọn đáp án C✍ *Lời giải:*

$$+ p_1 = \frac{8}{4} = 4 \text{ (cặp cực)}$$

$$+ f_1 = f_2 \Rightarrow p_1 n_1 = p_2 n_2 \Rightarrow n_2 = 12,5 \text{ (vòng/s)} = 750 \text{ (vòng/phút)}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 11 (QG – 2016): Hai máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra hai suất điện động có cùng tần số f . Rôto của máy thứ nhất có p_1 cặp cực và quay với tốc độ $n_1 = 1800$ vòng/phút. Rôto của máy thứ hai có $p_2 = 4$ cặp cực và quay với tốc độ n_2 . Biết n_2 có giá trị trong khoảng từ 12 vòng/giây đến 18 vòng/giây. Giá trị của f là

- A. 60 Hz. B. 48 Hz. C. 50 Hz. D. 54 Hz.

Câu 11: Chọn đáp án A✍ *Lời giải:*

$$+ f = p_1 n_1 = p_2 n_2 \Rightarrow 30 p_1 = 4 n_2 \Rightarrow n_2 = 7,5 p_1 (*)$$

$$+ 12 < n_2 < 18 \xrightarrow{(*)} 1,6 < p_1 < 2,4 \Rightarrow p_1 = 2 \Rightarrow f = 60 \text{ Hz}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 12 (QG – 2017): Hai máy phát điện xoay chiều một pha A và B (có phần cảm là rôto) phát ra hai suất điện động có cùng tần số 60 Hz. Biết phần cảm của máy A nhiều hơn phần cảm của máy B 2 cặp cực (2 cực bắc, 2 cực nam) và trong 1 giờ số vòng quay của rôto hai máy chênh lệch nhau 18000 vòng. Số cặp cực của máy A và máy B lần lượt là

- A. 4 và 2. B. 5 và 3. C. 6 và 4. D. 8 và 6.

Câu 12: Chọn đáp án C✍ *Lời giải:*

$$+ 60 p_A n_A = p_B n_B; p_A - p_B = 2; n_B - n_A = \frac{18000}{3600} = 5 \text{ (vòng/s)}$$

$$\Rightarrow n_A \cdot p_A = (p_A - 2)(n_A + 5) \Rightarrow 5 p_A - 2 n_A - 10 = 0 \Rightarrow n_A = 2,5 p_A - 5$$

$$\Rightarrow 60 = p_A n_A = p_A (2,5 p_A - 5) \Rightarrow p_A = 6 \Rightarrow p_B = 4$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 13: Một máy phát điện xoay chiều một pha sinh ra suất điện động $e = E_0 \cos 120\pi t$ (V). Rôto là phần cảm và quay với tốc độ 600 vòng/phút. số cực từ của rôto mắc xen kẽ ở phần cảm là

- A. 12 cực B. 10 cực C. 6 cực D. 24 cực

Câu 13: Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \omega = 120\pi \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 60\text{Hz} \Rightarrow p = 6 \text{ cặp cực từ} \rightarrow 12 \text{ cực từ}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 14: Một máy phát điện xoay chiều một pha có stato gồm 8 cuộn dây nối tiếp và rôto 8 cực quay đều với tốc độ 750 vòng/phút, tạo ra suất điện động hiệu dụng 220 V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. số vòng của mỗi cuộn dây là

- A. 25 vòng. B. 28 vòng. C. 31 vòng. D. 35 vòng.

Câu 14: Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ n = 12,5 \text{ vòng.s} \rightarrow f = \frac{1}{n} = 50\text{Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = 100\pi (\text{rad/s})$$

$$+ E_0 = \omega N_0 N [\text{Số cuộn dây}] \Rightarrow N \approx 31 \text{ vòng/ 1 cuộn}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 15: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto 4 cực từ quay đều với tốc độ 1200 vòng/phút, tạo ra suất điện động hiệu dụng 220 V. Biết ứng với mỗi cực từ lại có một cuộn dây được quấn trên stato, các cuộn dây giống nhau, mỗi cuộn có 100 vòng dây. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là

- A. 3 mWb B. $7,7 \cdot 10^{-4}$ Wb C. 1,5 mWb D. 2,2 mWb

Câu 15: Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \text{Số cặp cực từ là } p = 2 \rightarrow [\text{Số cực từ}] = [\text{Số cuộn dây}] = 4$$

$$+ n = 20 \text{ vòng/s} \rightarrow f = \frac{n}{p} = 40\text{Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = 80\pi (\text{rad/s})$$

$$+ E_0 = \omega \Phi_0 [\text{Số cuộn dây}] \Rightarrow \Phi_0 \approx 3\text{mWb}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 16: Phần ứng của một máy phát điện xoay chiều một pha có tổng cộng 200 vòng dây giống nhau. Từ thông qua một vòng dây có giá trị cực đại là 2 mWb và biến thiên điều hoà với tần số 50 Hz. Suất điện động của máy có giá trị hiệu dụng là

- A. 88858 V. B. 88,858 V. C. 12566 V. D. 125,66 V.

Câu 16: Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ N[\text{Số cuộn dây}] = 200$$

$$+ E_0 = \omega \Phi_0 N [\text{Số cuộn dây}] = 40\pi (\text{V}) \Rightarrow E \approx 88,858 (\text{V})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 17: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm 4 cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp, mỗi cuộn có 62 vòng. Để tạo ra suất điện động hiệu dụng 220 V thì rôto phải quay với tốc độ 10 vòng/s. Biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. Rôto có số cặp cực là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 17: Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ E_0 = \omega \Phi_0 N [\text{Số cuộn dây}] \Rightarrow \omega = 313,636 (\text{rad/s}) \Rightarrow f = 50 (\text{Hz}) \Rightarrow p = 5$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 18: Một máy phát điện có phần cảm là rôto gồm một cặp cực và phần ứng gồm bốn cuộn dây mắc nối tiếp. Rôto quay với tốc độ 3000 vòng/phút tạo ra suất điện động hiệu dụng là 400 V. Biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 5 mWb. số vòng dây của mỗi cuộn dây trong phần ứng là

- A. 50 vòng. B. 72 vòng. C. 60 vòng. D. 90 vòng.

Câu 18: Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$+ f = p n = 50 \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = 100\pi (\text{rad/s})$$

$$+ E_0 = \omega \Phi_0 [\text{Số cuộn dây}] \Rightarrow N \approx 90 \text{ vòng/1 cuộn}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 19 (ĐH – 2011): Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi}$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

A. 71 vòng.

B. 200 vòng.

C. 100 vòng.

D. 400 vòng.

Câu 19: Chọn đáp án C✍ **Lời giải:**

$$+ \omega = 2\pi f = 100\pi (\text{rad/s})$$

$$+ E_0 = \omega \Phi_0 [\text{Số cuộn dây}] \Rightarrow N \approx 100 \text{ vòng/1 cuộn}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 20: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm hai cặp cực và phần ứng gồm hai cuộn dây mắc nối tiếp tạo ra suất điện động có giá trị hiệu dụng là 220 V và tần số 50 Hz. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. số vòng dây của mỗi cuộn dây trong phần ứng và tốc độ quay của rôto lần lượt là

A. 62 vòng và 1200 vòng/phút.

B. 124 vòng và 1200 vòng/phút.

C. 62 vòng và 1500 vòng/phút.

D. 124 vòng và 1500 vòng/phút.

Câu 20: Chọn đáp án D✍ **Lời giải:**

$$+ \omega = 2\pi f = 100\pi (\text{rad/s}); n = \frac{f}{n} = 1500 \text{ vòng/phút}$$

$$+ E_0 = \omega \Phi_0 N [\text{Số cuộn dây}] \Rightarrow N \approx 124 \text{ vòng/1 cuộn}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 21: Một máy phát điện xoay chiều một pha khi tăng tốc độ quay của rôto thêm 3 vòng/s thì tần số dao động của suất điện động do máy tạo ra tăng từ 50 Hz đến 65 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát tạo ra tăng thêm 30 V. Nếu tăng tiếp tốc độ thêm 3 vòng/s nữa thì suất điện động của máy phát tạo ra là

A. 320 V.

B. 280V.

C. 240 V.

D. 160 V.

Câu 21: Chọn đáp án D✍ **Lời giải:**

$$+ 50 \text{ Hz} = p n = 65 \text{ Hz} = p(n + 3) \rightarrow p = 5 \text{ và } n = 10 \text{ vòng/s}$$

$$+ \text{Do } E \sim n \Rightarrow 30 \text{ V} \sim 3 \text{ vòng/s} \rightarrow 10 \text{ V} \sim 1 \text{ vòng/s}$$

$$\rightarrow \text{Kh tốc độ quay của rô to là } 10 + 3 + 3 = 16 \text{ vòng/s} \rightarrow \text{Suất điện động phát ra là } 160 \text{ V}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 22: Một máy phát điện xoay chiều một pha khi tăng tốc độ quay của rôto thêm 60 vòng/phút thì tần số dao động của suất điện động do máy tạo ra tăng từ 50 Hz đến 60 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát tạo ra tăng thêm 40 V. Nếu tăng tiếp tốc độ thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động của máy phát tạo ra là

A. 320 V.

B. 280V.

C. 240V.

D. 360V.

Câu 22: Chọn đáp án B✍ **Lời giải:**

$$+ 50 \text{ Hz} = p n \text{ và } 60 \text{ Hz} = p(p + 1) \rightarrow p = 10 \text{ và } n = 5 \text{ vòng/s}$$

$$+ \text{Do } E \sim n \Rightarrow 40 \text{ V} \sim 1 \text{ vòng/s}$$

$$\rightarrow \text{Khi tốc độ quay của rô to là } 5 + 1 + 1 = 7 \text{ vòng/s} \rightarrow \text{Suất điện động phát ra là } 280 \text{ V}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 23: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm 3 cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp (mỗi cuộn có 100 vòng dây) phần cảm là rôto gồm 2 cặp cực. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. Mắc hai cực của máy phát điện này vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có độ

tự cảm $L = 0,159 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 159 \mu\text{F}$. Khi rôto của máy phát điện quay với tốc độ 25 vòng/s thì công suất tiêu thụ đoạn mạch AB bằng

A. 115,2 W.

B. 1137 W.

C. 1421 W.

D. 144 W.

Câu 23: Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ f = pn = 50\text{Hz} \rightarrow \omega = 2\pi f = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

$$\rightarrow E_0 = \omega N \Phi_0 [\text{Số cuộn dây}] = 120\pi \text{ (V)} \rightarrow E = 60\pi\sqrt{2} \text{ (V)}$$

$$+ Z_L = 50\Omega; Z_C = 30\Omega \Rightarrow Z = 50\Omega \Rightarrow I = \frac{E}{Z} = \frac{6\pi\sqrt{2}}{5} \text{ (A)} \Rightarrow P = I^2 R \approx 1137\text{W}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 24: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi tốc độ quay của rôto là n_1 và n_2 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi tốc độ quay là n_0 thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Mối liên hệ giữa n_1 , n_2 và n_0 là

A. $n_0^2 = n_1 n_2$

B. $n_0^2 = \frac{2n_1^2 n_2^2}{n_1^2 + n_2^2}$

C. $n_0^2 = \frac{n_1^2 + n_2^2}{2}$

D. $n_0^2 = n_1^2 + n_2^2$

Câu 25: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Khi rôto của máy phát điện quay với tốc độ $n_1 = 30$ vòng/phút và $n_2 = 40$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài có cùng một giá trị. Để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đạt cực đại thì tốc độ quay của rôto là

A. 50 vòng/phút.

B. $24\sqrt{2}$ vòng/phút.C. $20\sqrt{3}$ vòng/phút.

D. 24 vòng/phút.

Câu 25: Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ \frac{2}{n_0^2} = \frac{1}{n_1^2} + \frac{1}{n_2^2} \Rightarrow n_0 = 24\sqrt{2} \text{ (vòng/phút)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 26: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm L và tụ điện C . Khi rôto quay với tốc độ 17 vòng/s hoặc 31 vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại thì rôto phải quay với tốc độ là

A. 21 vòng/s.

B. 35 vòng/s.

C. 23 vòng/s.

D. 24 vòng/s.

Câu 27: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 1 cặp cực vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{41}{6\pi} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{3\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay với tốc độ là n hoặc $3n$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Giá trị của n bằng

A. 60 vòng/s.

B. 50 vòng/s.

C. 30 vòng/s.

D. 25 vòng/s.

Câu 27: Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ n_0 = \frac{1}{2\pi p} \sqrt{\frac{2}{2LC - R^2 C^2}} = 15\sqrt{5} \text{ (vòng/s)}$$

$$+ \frac{2}{n_0^2} = \frac{1}{n_1^2} + \frac{1}{n_2^2} = \frac{1}{n^2} + \frac{1}{n^2} \Rightarrow n = 25 \text{ (vòng/s)}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 28 (ĐH – 2013): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $69,1\Omega$, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $176,8 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần

của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có hai cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 1350$ vòng/phút hoặc $n_2 = 1800$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm L có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,7 H.

B. 0,8 H.

C. 0,6 H.

D. 0,2 H.

Câu 28: Chọn đáp án C*Lời giải:*

$$+ \frac{2}{n_0^2} = \frac{1}{n_1^2} + \frac{1}{n_2^2} \Rightarrow n_0 = 18\sqrt{2} \text{ (vòng/s)}$$

$$+ n_0 = \frac{1}{2\pi p} \sqrt{\frac{2}{2LC - R^2 C^2}} \Rightarrow L = 0,477H$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 29: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/giây thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I , khi rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/giây thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng

A. I .B. $2I$.C. $3I$.D. $9I$.**Câu 29: Chọn đáp án D***Lời giải:*

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } n : I = \frac{E}{Z_C}$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } 3n : E' = 3E; Z'_C = \frac{Z_C}{3} \Rightarrow I' = \frac{E'}{Z'} = \frac{9E}{Z_C} = 9I$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 30: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $3A$ và hệ số công suất bằng $0,5$. Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch có giá trị bằng

A. $\sqrt{6}A$ B. $2A$ C. $\sqrt{3}A$ D. $\sqrt{2}A$ **Câu 30: Chọn đáp án C***Lời giải:*+ Rô to quay với tốc độ $3n$:

$$\frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow Z = 2R; Z_L = R\sqrt{3}; I = \frac{E}{Z} = \frac{E}{2R} = 3(A)$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } n : E' = \frac{E}{3}; Z'_L = \frac{Z_L}{3} = \frac{R\sqrt{3}}{3} \Rightarrow I' = \frac{E'}{Z'} = \frac{E}{3\sqrt{R^2 + \frac{R^2}{3}}} = \frac{E}{2\sqrt{3}R} = \sqrt{3}A$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 31: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là $\sqrt{3}A$. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $\frac{n}{\sqrt{2}}$ (vòng/s) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là $1A$. Nếu rôto của máy phát điện quay đều với tốc độ $n\sqrt{2}$ (vòng/s) thì dung kháng của tụ điện là

A. R B. $R\sqrt{2}$ C. $\frac{R}{\sqrt{2}}$ D. $R\sqrt{3}$ **Câu 31: Chọn đáp án C***Lời giải:*

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } n: I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = \sqrt{3} (A)$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } \frac{n}{\sqrt{2}}: E' = \frac{E}{\sqrt{2}}; E' = \frac{E}{\sqrt{2}}; Z'_C = Z_C \sqrt{2} \Rightarrow I' = \frac{E'}{Z'} = \frac{E}{\sqrt{2} \sqrt{R^2 + 2Z_C^2}} = 1(A)$$

$$\Rightarrow 2(R^2 + 2Z_C^2) = 3(R^2 + Z_C^2) \Rightarrow R = Z_C$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } n\sqrt{2}: Z''_C = \frac{Z_C}{\sqrt{2}} = \frac{R}{\sqrt{2}}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 32: Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần. Khi rô to quay với tốc độ n (vòng/s) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là $1A$. Khi rô to quay với tốc độ $3n$ (vòng/s) thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua đoạn mạch là $\sqrt{3}A$ và cảm kháng của mạch khi đó là

A. $\frac{R}{\sqrt{3}}$

B. $\frac{2R}{\sqrt{3}}$

C. $2R\sqrt{3}$

D. $R\sqrt{3}$

Câu 32: Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } n: I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = 1A$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } 3n: E' = 3E; Z'_L = 3Z_L \Rightarrow I' = \frac{E'}{Z'} = \frac{3E}{\sqrt{R^2 + 9Z_L^2}} = \sqrt{3}A$$

$$\Rightarrow R^2 + 9Z_L^2 = 3(R^2 + Z_L^2) \Rightarrow Z_L = \frac{R}{\sqrt{3}} \Rightarrow Z'_L = R\sqrt{3}$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 33 (ĐH – 2010): Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rô to của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $1A$. Khi rô to của máy quay đều với tốc độ $3n$ vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3}A$. Nếu rô to của máy quay đều với tốc độ $2n$ vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

A. $2R\sqrt{3}$

B. $\frac{2R}{\sqrt{3}}$

C. $R\sqrt{3}$

D. $\frac{R}{\sqrt{3}}$

Câu 33: Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } n: I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = 1(A)$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } 3n: E' = 3E \text{ và } Z'_L = 3Z_L \Rightarrow I' = \frac{E'}{Z'} = \frac{3E}{\sqrt{R^2 + 9Z_L^2}} = \sqrt{3}(A)$$

$$\Rightarrow R^2 + 9Z_L^2 = 3(R^2 + Z_L^2) \Rightarrow Z_L = \frac{R}{\sqrt{3}}$$

$$+ \text{Khi rô to quay với tốc độ } 2n: Z''_L = 2Z_L = \frac{2R}{\sqrt{3}}$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 34: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 200\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện C . Nối hai đầu đoạn mạch với hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha. Khi rô to của máy quay đều với tốc độ 200 vòng/phút thì

cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I . Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 400 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $2\sqrt{2}I$. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 800 vòng/phút thì dung kháng của đoạn mạch là

A. $800\sqrt{2}\Omega$

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

C. $200\sqrt{2}\Omega$

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

Câu 34: Chọn đáp án B*Lời giải:*

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ 200 vòng/phút: } I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ 400 vòng/phút}$$

$$E' = 2E; Z'_C = \frac{Z_C}{2} \Rightarrow I' = \frac{E'}{Z'} \Rightarrow 2\sqrt{2}I = \frac{2E}{\sqrt{R^2 + \frac{Z_C^2}{4}}}$$

$$\Rightarrow R^2 + Z_C^2 = 2\left(R^2 + \frac{Z_C^2}{4}\right) \Rightarrow Z_C = \sqrt{2}R$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ 800 vòng/ phút: } Z''_C = \frac{Z_C}{4} = \frac{R}{2\sqrt{2}} = 50\sqrt{2}(\Omega)$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 35: Một máy phát điện xoay chiều một pha có một cặp cực, mạch ngoài được nối với đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{10}{25\pi}$ và tụ điện có điện dung mắc nối tiếp. Khi máy phát điện quay với tốc độ 750 vòng/phút thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là $\sqrt{2}A$; khi máy phát điện quay với tốc độ 1500 vòng/phút thì trong mạch có cộng hưởng và dòng điện hiệu dụng qua mạch là $4A$. Giá trị của điện trở thuần R và tụ điện C lần lượt là

A. $R = 25\Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{25\pi}F$

B. $R = 30\Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{\pi}F$

C. $R = 15\Omega$ và $C = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi}F$

D. $R = 30\Omega$ và $C = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}F$

Câu 35: Chọn đáp án B*Lời giải:*

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } n = 750 \text{ vòng/ phút} = 12,5 \text{ vòng/s}$$

$$f = pn = 12,5\text{HZ} \rightarrow \omega = 25\pi \text{ rad/s} \Rightarrow Z_L = 10\Omega \Rightarrow I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + (10 - Z_C)^2}} = \sqrt{2}(A)(*)$$

$$+ \text{Rô to quay với tốc độ } n' = 1500 \text{ vòng/ phút} = 2n: E' = 2E; Z'_L = 2Z_L = 20\Omega; Z'_C = \frac{Z_C}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{Cộng hưởng}} Z_C = 40\Omega; I' = \frac{E'}{R} = \frac{2E}{R} = 4A(**)$$

$$+ \text{Từ (*) và (**)} \Rightarrow R^2 + 30^2 = 2R^2 \Rightarrow R = 30\Omega; C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{40 \cdot 25\pi} = \frac{10^{-3}}{\pi}F$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 36: Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các dây nối. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện qua máy là I . Khi rôto quay với tốc độ $2n$ vòng/phút thì cường độ là $I\sqrt{2}$. Khi rôto quay với tốc độ $3n$ vòng/phút thì hệ số công suất của mạch là

A. $\frac{\sqrt{22}}{11}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. 0,5

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 36: Chọn đáp án A*Lời giải:*

+ Rô to quay với tốc độ n : $I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$

+ Rô to quay với tốc độ $2n$: $E' = 2E$; $Z_L' = 2Z_L \Rightarrow I' = \frac{E'}{Z'} \Rightarrow \sqrt{2}I = \frac{2E}{\sqrt{R^2 + 4Z_L^2}}$

$\Rightarrow R^2 + 4Z_L^2 = 2(R^2 + Z_L^2) \Rightarrow Z_L = \frac{R}{\sqrt{2}}$

+ Rô to quay với tốc độ $3n$:✓ **Chọn đáp án A**

Câu 37: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm L và tụ điện C . Bỏ qua điện trở các dây nối. Khi máy phát quay với tốc độ n vòng/phút thì công suất tiêu thụ điện là P , hệ số công suất là $\frac{1}{\sqrt{2}}$. Khi máy phát quay với tốc độ $2n$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ

điện là $4P$. Khi máy phát quay với tốc độ $\sqrt{2}n$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ điện của máy phát là

A. $2,67P$.

B. $1,414 P$.

C. $4P$.

D. $2P$.

Câu 37: Chọn đáp án C*Lời giải:*+ Rô to quay với tốc độ n :

$\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} (*) \Rightarrow Z = R\sqrt{2} \Rightarrow I = \frac{E}{R\sqrt{2}} \Rightarrow P = I^2 R = \frac{E^2}{2R}$

+ Rô to quay với tốc độ $2n$:

$E' = 2E$; $Z_L' = 2Z_L$; $Z_C' = \frac{Z_C}{2} \Rightarrow 4P = \frac{4E^2}{R^2 + \left(2Z_L - \frac{Z_C}{2}\right)^2} R$

$\Rightarrow R^2 = \left(2Z_L - \frac{Z_C}{2}\right)^2 \xrightarrow{(*)} 2Z_L - \frac{Z_C}{2} = Z_C - Z_L \Rightarrow Z_C = 2Z_L \Rightarrow R = Z_L$

+ Rô to quay với tốc độ $n\sqrt{2}$:

$E'' = E\sqrt{2}$; $Z_L'' = Z_L\sqrt{2} = R\sqrt{2}$; $Z_C'' = \frac{Z_C}{\sqrt{2}} = R\sqrt{2} \Rightarrow Z_L'' = Z_C''$: Cộng hưởng điện

$\Rightarrow P'' = \frac{E''^2}{R} = \frac{2E^2}{R} = 4P$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 38: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L có thể thay đổi và tụ điện C . Ban đầu, khi rôto quay với tốc độ n vòng/phút và $L = L_1$ thì cảm kháng Z_{L1} , dung kháng Z_C thỏa mãn $Z_{L1} = Z_C = R$ và điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là u . Khi rôto quay với tốc độ $2n$ vòng/phút, để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm vẫn là u thì cuộn cảm phải điều chỉnh có độ tự cảm L_2 bằng

A. $\frac{5L_1}{4}$

B. $\frac{3L_1}{8}$

C. $\frac{3L_1}{8}$

D. $\frac{3L_1}{4}$

Câu 38: Chọn đáp án B*Lời giải:*

+ Khi rô to quay với tốc độ n : $Z_{L1} = Z_C = R$ (đặt $R = 1$): Cộng hưởng $\Rightarrow U_R = U_L = E$

+ Khi rô to quay với tốc độ $2n$; $L = L_2$:

$$E' = 2E; Z'_C = \frac{Z_C}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow U'_L = IZ_{L2} = \frac{2EZ_{L2}}{\sqrt{1^2 + \left(Z_{L2} - \frac{1}{2}\right)^2}} = E$$

$$\Rightarrow 4Z_{L2}^2 = 1^2 + \left(Z_{L2} - \frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow Z_{L2} = 0,5 \Rightarrow \frac{Z_{L2}}{Z_{L1}} = 2 \cdot \frac{L_2}{L_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow L_2 = \frac{L_1}{4}$$

✓ Chọn đáp án B

2.3. DẠNG 3: MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA

Câu 1 (CD – 2011): Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường, ba suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của máy có cùng tần số, cùng biên độ và từng đôi một lệch pha nhau một góc

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

Câu 2: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động xoay chiều xuất hiện trong mỗi cuộn dây của stato có giá trị cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời trong một cuộn dây bằng 0 thì suất điện động tức thời trong mỗi cuộn dây còn lại có độ lớn bằng nhau và bằng

- A. $\frac{E_0\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{2E_0}{3}$ C. $\frac{E_0}{2}$ D. $\frac{E_0\sqrt{2}}{2}$

Câu 3: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, mỗi pha có suất điện động cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn thứ nhất $e_1 = 0$ thì suất điện động tức thời trong cuộn thứ hai và ba tương ứng là e_2 và e_3 thỏa mãn:

- A. $e_2e_3 = \frac{3e_0^2}{4}$ B. $e_2e_3 = \frac{E_0^2}{4}$ C. $e_1e_3 = -\frac{3E_0^2}{4}$ D. $e_2e_3 = -\frac{E_0^2}{4}$

Câu 4: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, mỗi pha có suất điện động cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn thứ nhất có độ lớn cực đại thì suất điện động tức thời trong cuộn thứ hai và ba tương ứng là Q_1 và e_3 thỏa mãn

- A. $e_2e_3 = \frac{3e_0^2}{4}$ B. $e_2e_3 = \frac{E_0^2}{4}$ C. $e_1e_3 = -\frac{3E_0^2}{4}$ D. $e_2e_3 = -\frac{E_0^2}{4}$

Câu 5: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động tức thời trong ba cuộn dây của phần ứng có giá trị e_1 , e_2 và e_3 , và giá trị hiệu dụng của chúng là $65\sqrt{2}$ V. Ở thời điểm mà $|e_1 - e_2| = 50\sqrt{3}$ V thì e_3 có độ lớn là

- A. $50\sqrt{2}$ V. B. 120 V. C. $60\sqrt{3}$ V. D. 100 V.

Câu 6 (QG – 2017): Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động ổn định. Suất điện động trong ba cuộn dây của phần ứng có giá trị e_1 , e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1 = 30$ V thì $|e_2 - e_3| = 30$ V. Giá trị cực đại của e_1 là

- A. 40,2 V. B. 51,9 V. C. 34,6 V. D. 45,1 V.

Câu 7: Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, mỗi pha có suất điện động cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn thứ nhất $e_1 = 0,5E_0$ thì suất điện động tức thời trong cuộn thứ hai và ba tương ứng là e_2 và e_3 thỏa mãn:

- A. $e_2e_3 = \frac{E_0^2}{4}$ B. $e_2e_3 = -\frac{E_0^2}{2}$ C. $e_2e_3 = -\frac{3E_0^2}{4}$ D. $e_2e_3 = -\frac{E_0^2}{4}$

Câu 8 (QG – 2017): Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Trong ba cuộn dây của phần ứng có ba suất điện động có giá trị e_1 , e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1 = 30$ V thì tích $e_2 \cdot e_3 = -300$ (V²). Giá trị cực đại của e_1 là

- A. 35 V. B. 40 V. C. 45 V. D. 50 V.

Câu 9: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, mỗi pha có suất điện động cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn thứ nhất $e_1 = 0,6E_0$ thì suất điện động tức thời trong cuộn thứ hai và ba tương ứng là e_2 và e_3 thỏa mãn

- A. $e_3 + e_2 = 1,2 E_0$ B. $e_3 + e_1 = 0,8 E_0$ C. $e_3 + e_2 = -0,8 E_0$ D. $e_3 + e_2 = -0,6 E_0$

ĐÁP ÁN DẠNG 3: MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA

Câu 1 (CD – 2011): Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường, ba suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của máy có cùng tần số, cùng biên độ và từng đôi một lệch pha nhau một góc

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

Câu 2: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động xoay chiều xuất hiện trong mỗi cuộn dây của stato có giá trị cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời trong một cuộn dây bằng 0 thì suất điện động tức thời trong mỗi cuộn dây còn lại có độ lớn bằng nhau và bằng

- A. $\frac{E_0\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{2E_0}{3}$ C. $\frac{E_0}{2}$ D. $\frac{E_0\sqrt{2}}{2}$

Câu 2: Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Chọn pha suất điện động cuộn dây có $e_1 = 0$ bằng $\frac{\pi}{2}$

→ Pha của hai cuộn e_2 và e_3 là $-\frac{\pi}{6}$ và $-\frac{5\pi}{6}$

$$\Rightarrow e_2 = \frac{E_0\sqrt{3}}{2}; e_3 = -\frac{E_0\sqrt{3}}{2}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 3: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, mỗi pha có suất điện động cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn thứ nhất $e_1 = 0$ thì suất điện động tức thời trong cuộn thứ hai và ba tương ứng là e_2 và e_3 thỏa mãn:

- A. $e_2e_3 = \frac{3E_0^2}{4}$ B. $e_2e_3 = \frac{E_0^2}{4}$ C. $e_1e_3 = -\frac{3E_0^2}{4}$ D. $e_2e_3 = -\frac{E_0^2}{4}$

Câu 3: Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ e_2e_3 = -\frac{3E_0^2}{4}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 4: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, mỗi pha có suất điện động cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn thứ nhất có độ lớn cực đại thì suất điện động tức thời trong cuộn thứ hai và ba tương ứng là Q_1 và e_3 thỏa mãn

- A. $e_2e_3 = \frac{3E_0^2}{4}$ B. $e_2e_3 = \frac{E_0^2}{4}$ C. $e_1e_3 = -\frac{3E_0^2}{4}$ D. $e_2e_3 = -\frac{E_0^2}{4}$

Câu 4: Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Chọn pha suất điện động cuộn có $|e_1| = E_0$ bằng 0

→ Pha của hai cuộn e_2 và e_3 là $\frac{2\pi}{3}$ và $-\frac{2\pi}{3}$

$$\Rightarrow e_2 = -\frac{E_0}{2}; e_3 = -\frac{E_0}{2} \Rightarrow e_2e_3 = \frac{E_0^2}{4}$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 5: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động tức thời trong ba cuộn dây của phần ứng có giá trị e_1, e_2 và e_3 , và giá trị hiệu dụng của chúng là $65\sqrt{2}$ V. Ở thời điểm mà $|e_1 - e_2| = 50\sqrt{3}$ V thì e_3 có độ lớn là

- A. $50\sqrt{2}$ V. B. 120 V. C. $60\sqrt{3}$ V. D. 100 V.

Câu 5: Chọn đáp án B*Lời giải:*

$$+ \text{ Tại thời điểm } t: e_1 = E_0 \cos \varphi; e_2 = E_0 \cos \left(\varphi + \frac{2\pi}{3} \right); e_3 = E_0 \cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right)$$

$$\Rightarrow |e_2 - e_3| = E_0 \left| \cos \left(\varphi + \frac{2\pi}{3} \right) - \cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right| = E_0 \left| 2 \sin \varphi \cdot \sin \frac{2\pi}{3} \right| = E_0 \sqrt{3} |\sin \varphi|$$

$$\Rightarrow \left(\frac{e_1}{E_0} \right)^2 + \left(\frac{e_2 - e_3}{E_0 \sqrt{3}} \right)^2 = 1 \Rightarrow e_1^2 + \left(\frac{e_2 - e_3}{\sqrt{3}} \right)^2 = E_0^2 \Rightarrow |e_3| = 120 \text{ (V)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 6 (QG – 2017): Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động ổn định. Suất điện động trong ba cuộn dây của phân ứng có giá trị e_1 , e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1 = 30 \text{ V}$ thì $|e_2 - e_3| = 30 \text{ V}$. Giá trị cực đại của e_1 là

A. 40,2 V.

B. 51,9 V.

C. 34,6 V.

D. 45,1 V.

Câu 6: Chọn đáp án C*Lời giải:*

$$+ e_1^2 + \left(\frac{e_2 - e_3}{\sqrt{3}} \right)^2 = E_0^2 \Rightarrow E_0 = 20\sqrt{3} \text{ (V)}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 7: Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, mỗi pha có suất điện động cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn thứ nhất $e_1 = 0,5E_0$ thì suất điện động tức thời trong cuộn thứ hai và ba tương ứng là e_2 và e_3 thỏa mãn:

A. $e_2 e_3 = \frac{E_0^2}{4}$

B. $e_2 e_3 = -\frac{E_0^2}{2}$

C. $e_2 e_3 = -\frac{3E_0^2}{4}$

D. $e_2 e_3 = -\frac{E_0^2}{4}$

Câu 7: Chọn đáp án B*Lời giải:*

$$+ e_1 = E_0 \cos \varphi; e_2 = E_0 \cos \left(\varphi + \frac{2\pi}{3} \right); e_3 = E_0 \cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right)$$

$$\Rightarrow e_2 e_3 = \frac{E_0^2}{2} \left[\cos \left(\frac{4\pi}{3} \right) + \cos(2\varphi) \right] = \frac{E_0^2}{2} \left[-\frac{1}{2} + 2 \cos^2 \varphi - 1 \right] = \frac{E_0^2}{2} \left[2 \left(\frac{e_1}{E_0} \right)^2 - \frac{3}{2} \right] = e_1^2 - \frac{3E_0^2}{4}$$

$$+ \text{ Khi } e_1 = 0,5E_0 \Rightarrow e_2 e_3 = -0,5E_0^2$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 8 (QG – 2017): Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Trong ba cuộn dây của phân ứng có ba suất điện động có giá trị e_1 , e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1 = 30 \text{ V}$ thì tích $e_2 \cdot e_3 = -300 \text{ (V}^2\text{)}$. Giá trị cực đại của e_1 là

A. 35 V.

B. 40V.

C. 45V.

D. 50 V.

Câu 8: Chọn đáp án B*Lời giải:*

$$+ e_2 e_3 = e_1^2 - \frac{3E_0^2}{4} \Rightarrow E_0 = 40 \text{ (V)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 9: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, mỗi pha có suất điện động cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời ở cuộn thứ nhất $e_1 = 0,6E_0$ thì suất điện động tức thời trong cuộn thứ hai và ba tương ứng là e_2 và e_3 thỏa mãn

A. $e_3 + e_2 = 1,2 E_0$

B. $e_3 + e_1 = 0,8 E_0$

C. $e_3 + e_2 = -0,8 E_0$

D. $e_3 + e_2 = -0,6 E_0$

Câu 9: Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ e_1 = E_0 \cos \varphi; e_2 = E_0 \cos \left(\varphi + \frac{2\pi}{3} \right); e_3 = E_0 \cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right)$$

$$\Rightarrow e_2 + e_3 = 2E_0 \left(\cos \frac{2\pi}{3} \cos \varphi \right) = -E_0 \cos \varphi = -e_1$$

$$+ \text{ Khi } e_1 = 0,6E_0 \Rightarrow e_2 + e_3 = -0,6E_0$$

✓ Chọn đáp án D