

**Giải bài tập SGK Vật Lý 12 bài 12: Đại cương về dòng điện xoay chiều****Bài 1 (trang 66 SGK Vật Lý 12):** Phát biểu các định nghĩa:

- a) giá trị tức thời
- b) giá trị cực đại
- c) giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện và điện áp xoay chiều hình sin.

Lời giải:

- a) Giá trị tức thời giá trị biến thiên tuần hoàn với thời gian theo quy luật của hàm số sin hay cosin.
- b) Giá trị cực đại là giá trị lớn nhất luôn dương khi hàm cos hay sin bằng 1.
- c) Giá trị hiệu dụng xoay chiều hình sin của cường độ bằng giá trị cực đại của cường độ chia $\sqrt{2}$

Giá trị hiệu dụng xoay chiều hình sin của điện áp bằng giá trị cực đại của điện áp chia $\sqrt{2}$

Bài 2 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Tại sao phải quy định thống nhất tần số của dòng điện xoay chiều tạo ra trong kĩ thuật?

Lời giải:

Vì trong mạch mắc nối tiếp cường độ dòng điện là như nhau do đó trong kĩ thuật phải tạo ra dòng điện xoay chiều có cùng tần số thì các thiết bị điện xoay chiều mới mắc nối với nhau được.

Ở nước ta sử dụng dòng điện xoay chiều có tần số là $f = 50\text{Hz}$.

Bài 3 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Xác định giá trị trung bình theo thời gian của:

- a) $2\sin 100\pi t$
- b) $2\cos 100\pi t$
- c) $2\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})$
- d) $4\sin^2 100\pi t$
- e) $3\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$

Lời giải:

Các hàm cosin và sin của t thì giá trị trung bình trong 1 chu kì là bằng không.

$$\overline{\sin \omega t} = 0; \overline{\cos \omega t} = 0$$

Tổng quát $\overline{\sin n\omega t} = 0$;

$\overline{\cos n\omega t} = 0$ với n là số nguyên.

$$\overline{\sin^2 \omega t} = \frac{1}{2} \overline{[1 - \cos 2\omega t]} = \frac{1}{2};$$

$$\overline{\cos^2 \omega t} = \frac{1}{2} \overline{[1 + \cos 2\omega t]} = \frac{1}{2}$$

$$\text{a) } \overline{2\sin 100\pi t} = 0$$

$$\text{b) } \overline{2\cos 100\pi t} = 0$$

$$\text{c) } \overline{2\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})} = \overline{2[\sin 100\pi t \cos \frac{\pi}{6} + \cos 100\pi t \sin \frac{\pi}{6}]} = 0$$

$$\text{d) } \overline{4\sin^2 100\pi t} = \overline{4 \cdot \frac{1}{2} [1 - \cos 2 \cdot 100\pi t]} = 2$$

$$\text{e) } \overline{3\sin(100\pi t - \frac{\pi}{3})} = \overline{3[\sin 100\pi t \cos \frac{\pi}{6} + \cos 100\pi t \sin \frac{\pi}{6}]} = 0$$

Bài 4 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Trên một bóng đèn có ghi 220V - 100W, nối đèn ấy vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U = 220V$. Xác định:

a) điện trở của đèn

b) cường độ hiệu dụng qua đèn

c) điện năng tiêu thụ của đèn trong một giờ

Lời giải:

$$\text{a) } R = \frac{U^2}{P} = 484\Omega$$

$$\text{b) } I = \frac{U}{R} = \frac{5}{11}(A)$$

$$\text{c) } A = Pt = 100W.h$$

Bài 5 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Một mạch điện gồm hai đèn mắc song song, trên mỗi đèn có ghi thông số: 220V – 115W; 220V – 132W. Nối hai đầu của mạch điện ấy vào mạng điện xoay chiều $U = 220V$. Xác định:

- a) công suất tiêu thụ trong mạch điện
- b) cường độ dòng điện cung cấp cho mạch điện

Lời giải:

a) Công suất tiêu thụ trong mạch: $P = P_{ĐM1} + P_{ĐM2} = 247 \text{ (W)}$

b) Ta có:

$$\begin{cases} R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = 421\Omega \\ R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = 367\Omega \end{cases}$$

$$\Rightarrow R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 196\Omega$$

Từ công thức $I = \frac{U}{R}$

$$\Rightarrow I = \frac{220}{196} = 1,12(A)$$

Vậy cường độ dòng điện cung cấp cho mạch là $I = 1,12 \text{ A}$

Bài 6 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Trên một đèn có ghi 100V – 100W. Mạch điện sử dụng có $U = 110V$. Để đảm bảo đèn sáng bình thường, phải mắc thêm vào mạch điện một điện trở bằng bao nhiêu?

Lời giải:

Để đèn sáng bình thường với hiệu điện thế hai đầu mạch là 110V thì phải mắc nối tiếp thêm một điện trở R .

Ta có: $U_R = U - U_{đ} = 10V$

Đèn sáng bình thường

$$I = \frac{P}{U} = 1A \Rightarrow R = \frac{U_R}{I} = 10\Omega$$

Bài 7 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Với dòng điện xoay chiều, cường độ hiệu dụng I liên hệ với cường độ cực đại I_m theo công thức nào?

A. $I = \frac{I_0}{2}$

B. $I = \frac{I_0}{3}$

C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

D. $I = \frac{I_0}{\sqrt{3}}$

Lời giải:

Chọn đáp án C

Dùng cho câu hỏi 8 và 9: Điện áp tức thời giữa hai đầu của một đoạn mạch xoay chiều là $u = 80\cos 100\pi t$ (V)

Bài 8 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Tần số góc của dòng điện là bao nhiêu?

A. 100π (rad/s) ; B. 100 Hz

C. 50 Hz ; D. 100π (Hz)

Lời giải:

- Chọn A.

- Tần số góc của dòng điện là $\omega = 100\pi$ (rad/s)

Bài 9 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch đó là bao nhiêu?

A. 80V ; B. 40V

C. $80\sqrt{2}$ V ; D. $40\sqrt{2}$ V

Lời giải:

- Chọn D.

- Áp dụng công thức:

$$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{80}{\sqrt{2}} = 40\sqrt{2} \text{ (V)}$$

Bài 10 (trang 66 SGK Vật Lý 12): Một đèn điện có ghi 110V – 100W mắc nối tiếp với điện trở R vào một mạch xoay chiều có $u = 220\sqrt{2}\sin 100\omega t$ (V). Để đèn sáng bình thường, R phải có giá trị là bao nhiêu?

- A. 1210Ω
- B. $10/11 \Omega$
- C. 121Ω
- D. 110Ω

Lời giải:

Đáp án đúng C.

Đèn sáng bình thường

$$I = \frac{P}{U} = \frac{100}{110} = \frac{10}{11} \text{ (A)}$$

$$\text{Ta có: } U_R = U - U_d = 220 - 110 = 110 \text{ V}$$

$$\Rightarrow R = \frac{U_R}{I} = \frac{110}{\frac{10}{11}} \Rightarrow R = 121 \Omega$$

Xem thêm các bài tiếp theo: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-12>