

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 12](#)
 1. [C1 trang 62 SGK](#)
 2. [C2 trang 62 SGK](#)
 3. [C3 trang 62 SGK](#)
 4. [C4 trang 64 SGK](#)
 5. [C5 trang 65 SGK](#)
2. [Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 12](#)
 1. [Bài 1 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 2. [Bài 2 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 3. [Bài 3 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 4. [Bài 4 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 5. [Bài 5 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 6. [Bài 6 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 7. [Bài 7 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 8. [Bài 8 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 9. [Bài 9 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)
 10. [Bài 10 \(trang 66 SGK Vật Lý 12\)](#)

Với bộ hướng dẫn giải **Vật Lí 12 Bài 12: Đại cương về dòng điện xoay chiều SGK (Ngắn gọn)** có lời giải chi tiết, dễ hiểu được biên soạn bởi đội ngũ chuyên gia giàu kinh nghiệm chia sẻ. Hy vọng đây là nguồn thông tin hay để phục vụ công việc học tập của học sinh tốt hơn. Mời các em học sinh và quý thầy cô giáo cùng tham khảo.

Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 12

C1 trang 62 SGK

Nhắc lại định nghĩa dòng điện một chiều không đổi.

Trả lời:

Dòng điện một chiều không đổi là dòng điện chạy theo một chiều với cường độ không đổi.

C2 trang 62 SGK

Xác định giá trị cực đại, tần số góc, chu kì, tần số, pha ban đầu của các dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời (tính ra ampe) cho bởi:

$$a) i = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$$

$$b) i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$$

$$c) i = -5\sqrt{2}\cos(100\pi t)$$

Trả lời:

$$a) I_0 = 5A; \omega = 100\pi \text{ (rad/s);}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50}\text{s};$$

$$f = \frac{1}{T} = 50\text{Hz}; \varphi = \frac{\pi}{4} \text{ (rad)}$$

$$b) I_0 = 2\sqrt{2}A; \omega = 100\pi \text{ (rad/s);}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50}\text{s};$$

$$f = \frac{1}{T} = 50\text{Hz}; \varphi = -\frac{\pi}{3} \text{ (rad)}$$

$$c) i = -5\sqrt{2}\cos(100\pi t) = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t \pm \pi)$$

$$I_0 = 5\sqrt{2}A; \omega = 100\pi \text{ (rad/s);}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50}\text{s};$$

$$f = \frac{1}{T} = 50\text{Hz}; \varphi = \pm \pi \text{ (rad)}$$

C3 trang 62 SGK

Trên hình 12.1 SGK, đồ thị hình sin của i cắt:

1. trục hoành tại những điểm có tọa độ bằng bao nhiêu T ?
2. trục hoành tại điểm có tọa độ bằng bao nhiêu I_0 ?

Trả lời:

a) Đồ thị hình sin cắt trục hoành tại những điểm có giá trị

$$t = \frac{T}{8} + \frac{T}{4} + k\frac{T}{2} = \frac{3T}{8} + k\frac{T}{2} \text{ với } k = 0, 1, 2, 3, \dots$$

$$t_1 = \frac{3T}{8}; t_2 = \frac{7T}{8}; t_3 = \frac{11T}{8}; t_4 = \frac{15T}{8}; t_5 = \frac{19T}{8}$$

b) Đồ thị cắt trục tung tại điểm có giá trị i bằng bao nhiêu I_m

Tại thời điểm $t = \frac{T}{8}$ thì $i = I_0$

vậy $i = I_0 \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t + \frac{\pi}{4}\right)$

Tại thời điểm $t = 0$ thì $i = I_0 \sin\frac{\pi}{4} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

C4 trang 64 SGK

Tính điện năng tiêu thụ của dòng điện xoay chiều trên điện trở R trong 1h như thế nào?

Trả lời:

Công suất trung bình kí hiệu là P, đơn vị là oát (W). Điện năng tiêu thụ trong 1 giờ bằng P (W.h).

C5 trang 65 SGK

Mạch điện xoay chiều có ghi 220V. Tính giá trị cực đại của hiệu điện thế.

Trả lời:

Mạch điện xoay chiều có ghi 220V, đây là giá trị hiệu dụng của mạng điện: $U = 220V$

→ Giá trị cực đại của hiệu điện thế $U_0 = U\sqrt{2} = 220\sqrt{2} V$

Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 12

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 là 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 của giá trị tức thời i khi hàm cos hay sin bằng 1. Giá trị cực đại thì luôn dương.
- c) Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều (cường độ hiệu dụng) là đại lượng có giá trị bằng cường độ của một dòng điện không đổi, sao cho khi đi qua cùng một điện trở R thì công suất tiêu thụ trong R bởi hai dòng điện đó là như nhau.

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

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 khi sản xuất các thiết bị dùng trong dòng điện xoay chiều, người ta đã làm các thiết bị ấy với một quy chuẩn về tần số (ở Việt Nam là $f = 50\text{Hz}$). Như vậy nếu sử dụng dòng điện có tần số khác thì các thiết bị sẽ không hoạt động bình thường.

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) $2\sin(100\pi t + \pi/6)$ d) $4\sin 2100\pi t$
- e) $3\cos(100\pi t - \pi/3)$

Lời giải:

+ Ta nhận thấy các hàm:

a) $2\sin 100\pi t$; b) $2\cos 100\pi t$; c) $2\sin(100\pi t + \pi/6)$; e) $3\cos(100\pi t - \pi/3)$ đều là những hàm điều hòa dạng hình sin theo thời gian, nên giá trị trung bình của chúng đều bằng 0.

+ Với hàm

$$e) 4\sin^2 100\pi t = 4 \cdot \frac{1 - \cos(2 \cdot 100\pi t)}{2} = 2 - 2\cos(200\pi t)$$

Số hạng thứ nhất lấy trung bình vẫn bằng 2, số hạng thứ hai là hàm điều hòa dạng sin theo thời gian nên giá trị trung bình bằng 0.

Vậy giá trị trung bình của hàm $4\sin^2 100\pi t$ bằng 2.

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:

a) Bóng đèn có ghi 220V – 100W $\rightarrow U_{dm} = 220V$; $P_{dm} = 100W$

$$R = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}} = \frac{220^2}{100} = 484\Omega$$

\rightarrow điện trở của đèn:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{5}{11}A$$

- b) Cường độ hiệu dụng qua đèn:
- c) Điện năng tiêu thụ của đèn trong một giờ:

$$A = P \cdot t = 100W \cdot 1h = 100W \cdot h = 100W \cdot 3600 = 360000 J$$

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:

Điện trở của các bóng đèn lần lượt là:

$$R_1 = \frac{U_{\text{đm1}}^2}{P_{\text{đm1}}} = \frac{220^2}{115} = 420,87\Omega;$$

$$R_2 = \frac{U_{\text{đm2}}^2}{P_{\text{đm2}}} = \frac{220^2}{132} = 366,67\Omega$$

Vi hai đèn mắc song song nên điện trở tương đương của toàn mạch là:

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{420,87 \cdot 366,67}{420,87 + 366,67} \approx 196\Omega$$

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{220^2}{196} = 247W$$

a) Công suất tiêu thụ trong mạch:

Lưu ý: Ta có thể tính nhanh công suất của mạch bài này như sau:

Vi hai đèn cùng mắc // vào nguồn điện có $U = U_{\text{đm1}} = U_{\text{đm2}} = 220V$ nên hai đèn hoạt động đúng công suất định mức.

→ Công suất tiêu thụ trong mạch: $P = P_{\text{đm1}} + P_{\text{đm2}} = 115 + 132 = 247 (W)$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{220}{196} = 1,122A$$

b) Cường độ dòng điện:

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:

Đèn có ghi 100V – 100W → $U_{\text{đm}} = 100V, P_{\text{đm}} = 100W$

Ta thấy $U_{\text{đm}} < U = 110V$ nên 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: $U_R = U - U_d = 10V$

$$I = I_{đ} = \frac{P_{đm}}{U_{đm}} = \frac{100}{100} = 1A$$

Đèn sáng bình thường:

$$R = \frac{U_R}{I} = \frac{10}{1} = 10\Omega$$

→ Điện trở R:

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_0 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:

Ta có: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$.

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:

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

Chọn đáp án A

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:

- Áp dụng công thức:

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

Chọn đáp án D

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:

Đèn sáng bình thường:

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

$$U_R = U - U_d = 220 - 110 = 110 (\text{V})$$

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

Chọn đáp án C

►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về **soạn Vật lí 12 Bài 12: Đại cương về dòng điện xoay chiều SGK (Ngắn gọn)** file PDF hoàn toàn miễn phí.