

Bài tập Điện áp xoay chiều và Dòng điện xoay chiều – Vật Lý 12

Câu 1. Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ thì trong 1s dòng điện đổi chiều:

- A. 50 lần
- B. 60 lần
- C. 100 lần
- D. 20 lần

Câu 2. Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 3\cos(100\pi t - \pi/2)$ A chạy trên một dây dẫn. Trong thời gian 1 giây, số lần cường độ dòng điện có giá trị tuyệt đối bằng 2 A là:

- A. 100
- B. 50
- C. 400
- D. 200

Câu 3. Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200\sin\omega t$ (V). Tại thời điểm t_1 nào đó, điện áp $u = 100$ V và đang giảm. Hỏi đến thời điểm t_2 , sau t_1 đúng $1/4$ chu kỳ, điện áp u bằng bao nhiêu?

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

Câu 4. Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch điện xoay chiều là $i = 4\cos(20\pi t - \pi/2)$ A, t đo bằng giây. Tại thời điểm t_1 nào đó dòng điện đang giảm và có cường độ $i_1 = -2$ A. Hỏi đến thời điểm $t_2 = (t_1 + 0,025)$ s cường độ dòng điện bằng bao nhiêu?

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

Câu 5. Một bóng đèn nê-on chỉ sáng khi điện áp ở hai đầu bóng có độ lớn $U_C > 220$ V . Bóng đèn này được mắc vào điện áp xoay chiều có $U = 220$ V và $f = 50$ Hz hỏi trong một giây đèn chớp sáng bao nhiêu lần

- A. Bóng không sáng
- B. 200 lần
- C. 50 lần
- D. 100 lần

Câu 6. Một đèn nêon hoạt động ở mạng điện xoay chiều có phương trình $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).

Biết rằng đèn chỉ sáng khi hiệu điện thế tức thời đặt vào đèn có giá trị $\geq 110\sqrt{2}$ V. Khoảng thời gian đèn tắt trong một chu kì là

- A. $1/150$ s
- B. $1/75$ s
- C. $2/25$ s
- D. Một đáp số khác

Câu 7. Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch xoay chiều là $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)$ A, t đo bằng giây. Tại thời điểm t_1 nào đó, dòng điện đang giảm và có cường độ bằng 1 A. Đến thời điểm $t = t_1 + 0,005$ s, cường độ dòng điện bằng:

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

Câu 8. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A, t tính bằng giây (s). Vào một thời điểm nào đó, dòng điện đang có cường độ tức thời bằng $-2\sqrt{2}$ A thì sau đó ít nhất là bao lâu để dòng điện có cường độ tức thời bằng $\sqrt{6}$ A ?

- A. 5/600 s.
- B. 1/600 s.
- C. 3/300 s.
- D. 2/300 s.

Câu 9. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 120\cos(100\pi t - \pi/2)$ V. Lần thứ hai điện áp đạt giá trị $u = 104$ V và đang giảm vào thời điểm:

- A. $t = 13/600$ s.
- B. $t = 7/300$ s.
- C. $t = 1/600$ s.
- D. $t = 8/300$ s.

Câu 10. Dòng điện xoay chiều có tính chất nào sau đây?

- A. Chiều và cường độ thay đổi đều đặn theo thời gian.
- B. Cường độ biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
- C. Chiều dòng điện thay đổi tuần hoàn theo thời gian.
- D. Chiều thay đổi tuần hoàn và cường độ biên thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 11. Một đèn nêôn đặt dưới điện áp xoay chiều, biên độ $220\sqrt{2}$ V, tần số góc $\omega = 100\pi$ (rad/s), đèn sáng khi điện áp giữa hai cực của đèn $|u| \geq 155$ V. số lần đèn sáng và đèn tắt trong 0,5 s và tỉ số thời gian đèn tắt và thời gian đèn sáng trong một chu kì là:

- A. 100 lần và 1:2
- B. 50 lần và 1:2
- C. 100 lần và 2:1
- D. 50 lần và 2:1

Câu 12. Trong các câu sau đây, câu nào sai?

- A. Khi một khung dây quay đều quanh một trục vuông góc với các đường sức của một từ trường đều thì trong khung dây xuất hiện suất điện động xoay chiều hình sin.
- B. Điện áp xoay chiều là điện áp biến đổi điều hoà theo thời gian.
- C. Dòng điện có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là dòng điện xoay chiều.
- D. Trên cùng một đoạn mạch, dòng điện và điện áp xoay chiều luôn biến thiên với cùng pha ban đầu.

Câu 13. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0\cos 100\pi t$. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng $0,5I_0$ vào những thời điểm

- A. 1/400 s; 2/400 s
- B. 1/500 s; 3/500 s
- C. 1/300 s; 2/300 s
- D. 1/600 s; 5/600 s

Câu 14. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi/2)$. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng $I_0/\sqrt{2}$ vào những thời điểm

- A. 1/400 s; 2/400 s
- B. 1/500 s; 3/500 s
- C. 1/500 s; 2/500 s
- D. 1/400 s; 3/400 s

Câu 15. Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 5 \cos(100\pi t + \pi/2)$ (A). Trong một đơn vị thời gian thì dòng điện đổi chiều

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

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: C

Câu 2: D

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,02s \rightarrow 1s = 50T$$

Trong 1 chu kì số lần $|i| = 2 = \frac{2}{3}I_0$ là 4.

Nên trong 1 s số lần $|i| = 50.4 = 200$ lần

Câu 3: B

• Khi dùng đường tròn lượng giác ta có tại thời điểm t_1 điện áp đang ở góc phần tư thứ nhất $u=100$ V,

$U_o = 200v$, sau $\frac{T}{4}$ điện áp quét được góc là $\frac{\pi}{2}$ từ đó ta xác định được tại thời điểm t_2 thì $u = -100\sqrt{3}(V)$

Câu 4: B

$$0,025s = T/4$$

Ban đầu i ở pha $2\pi/3 \Rightarrow$ sau $T/4$ vật ở pha $7\pi/6 \Rightarrow i_2 = -2\sqrt{3}A$

Câu 5: D

$f = 50Hz \Rightarrow$ trong 1 giây có 50 chu kì $\Rightarrow 100$ lần đèn chớp sáng (1 chu kì sáng 2 lần trong khoảng điện áp đủ lớn)

Câu 6: A

Khi $u \geq 120\sqrt{2} = \frac{U_0}{2}$ thì trong 1 chu kì khoảng thời gian đèn sáng là: $t = 4 \cdot \frac{T}{6} = \frac{2T}{3}$

Khoảng thời gian đèn tắt trong một chu kì: $\frac{T}{3} = \frac{2\pi}{3\omega} = \frac{1}{150}s$

Câu 7: B

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,02s$$

$$0,005s = \frac{T}{4}$$

Tại thời điểm $t_1 \rightarrow i = \frac{I_0}{2}$ và đang giảm $\rightarrow \varphi = \frac{\pi}{3}$

Nên tại thời điểm $t_1 + 0,005s = t_1 + \frac{T}{4} \rightarrow i = -\frac{I_0\sqrt{3}}{2} = -\sqrt{3}(A)$

Câu 8: A

Tại thời điểm t thì $i = -I_0$

Thời điểm gần nhất mà $i = \sqrt{6} = \frac{I_0\sqrt{3}}{2}$ tính từ thời điểm t là $t + \frac{T}{4} + \frac{T}{6} = \frac{5}{600}s$

Câu 9: D

Dùng đường tròn lượng giác ta có

•Ta có vị trí ban đầu của vecto quay của u tại A

$$u_N = 60\sqrt{3}V$$

Điện áp có giá trị $= 60\sqrt{3}$ và đang giảm ứng với điểm M trên đường tròn lượng giác

Như vậy góc quay $\varphi = 2\pi + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} = \frac{8\pi}{3}$

\rightarrow Thời gian $t = \frac{\varphi}{\omega} = \frac{8}{300}s$

Câu 10: D

A. Sai, cường độ không thay đổi đều đặn

B. Sai,

C. Sai, chiều dòng didenj không thay đổi tuần hoàn

D. Đúng

Câu 11: A

Ta có $T=0,02s$, $0,5s = 25T$. Vẽ đường tròn lượng giác, ta có:

Trong 1 T có 2 lần đèn sáng và 2 lần đèn tắt. Vì thế trong 25T số lần đèn sáng và tắt là 100 lần.

Do đèn sáng khi $|u| \geq 155V = \frac{U_0}{2}$

như vậy ta có thời gian đèn tắt là $T/3$ thời gian đèn sáng trong một chu kì là $2T/3$. tỉ số cần tìm là 1:2

Câu 12: D

A. Đúng

B. Đúng

C. ĐÚng

D. Sai, còn tùy thuộc vào các phần tử trong đoạn mạch

Câu 13: C
Câu 14: D
Câu 15: B

hoc360.net