

Giải bài tập SBT Vật lý 11 bài 25, nội dung được cập nhật chi tiết và chính xác sẽ là nguồn thông tin hay để phục vụ công việc học tập của các bạn học sinh được tốt hơn. Mời thầy cô và các bạn cùng tham khảo.

### **Giải SBT Vật Lý lớp 11 bài 25**

**Bài 25.1 trang 63 Sách bài tập Vật Lí 11:** Câu nào dưới đây nói về hiện tượng tự cảm là không đúng ?

- A. Là hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra trong mạch chứa cuộn cảm khi có sự biến thiên của dòng điện trong mạch đó.
- B. Là hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra trong mạch chứa cuộn cảm khi đóng mạch hoặc ngắt mạch đột ngột.
- C. Là hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra trong mạch chứa cuộn cảm có dòng điện xoay chiều biến thiên liên tục theo thời gian chạy qua mạch đó.
- D. Là hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra trong mạch chứa cuộn cảm có dòng điện không đổi theo thời gian chạy qua mạch đó.

**Lời giải:**

Đáp án D

**Bài 25.2 trang 64 Sách bài tập Vật Lí 11:** Câu nào dưới đây nói về suất điện động tự cảm là không đúng?

- A. Là suất điện động xuất hiện trong mạch chứa cuộn cảm khi đóng mạch hoặc ngắt mạch đột ngột.
- B. Là suất điện động xuất hiện trong mạch chứa cuộn cảm, có độ lớn tỉ lệ với tốc độ biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch đó.
- C. Là suất điện động sinh ra dòng điện không đổi trong mạch kín, có chiều tuân theo định luật Len – xơ.
- D. Là suất điện động xuất hiện trong mạch chứa cuộn cảm khi có dòng điện xoay chiều chạy qua.

**Lời giải:**

Đáp án C

**Bài 25.3 trang 64 Sách bài tập Vật Lí 11:** Câu nào dưới đây nói về hệ số tự cảm của ống dây điện là không đúng?

- A. Là một hệ số - gọi là độ tự cảm, đặc trưng cho mức độ tự cảm của mạch điện, chỉ phụ thuộc cấu tạo và kích thước của mạch điện.
- B. Là một hệ số xác định mối quan hệ tỉ lệ giữa suất điện động tự cảm trong mạch và tốc độ biến thiên của cường độ dòng điện chạy trong mạch đó.
- C. Là một hệ số tính theo công thức  $L = i/\Phi$  và đo bằng đơn vị Henry (H).
- D. Là một hệ số đặc trưng cho mức độ tự cảm của ống dây điện dài hình trụ, tính theo công thức
- $$L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{\ell} S$$
- với N là số vòng dây,  $\ell$  là độ dài và S là diện tích tiết diện của ống dây.

**Lời giải:**

Đáp án C

**Bài 25.4 trang 64 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,10 H. Xác định suất điện động tự cảm trong cuộn cảm này khi cường độ dòng điện trong nó biến thiên đều 200 A/s.

- A. 10V    B. 20V  
C. 0,10kV    D. 2,0kV

**Lời giải:**

Đáp án B

**Bài 25.5 trang 64 Sách bài tập Vật Lí 11:** Khi dòng điện trong cuộn cảm giảm từ 16 A đến 0 A trong thời gian 10 ms, thì suất điện động tự cảm trong cuộn cảm có giá trị trung bình là 64 V. Xác định độ tự cảm của cuộn cảm này.

- A. 32 mH.    B. 40 mH.    C. 250 mH.    D. 4,0 H.

**Lời giải:**

Đáp án B

**Bài 25.6 trang 65 Sách bài tập Vật Lí 11:** Xác định năng lượng từ trường tích lũy trong cuộn cảm có độ tự cảm 2,0 mH khi có dòng điện cường độ 10 A chạy trong cuộn cảm.

- A. 50.10-3J.    B. 100 mJ.    C. 1,0 J.    D. 0,10 kJ.

**Lời giải:**

Đáp án B

**Bài 25.7 trang 65 Sách bài tập Vật Lí 11:** Ống dây dẫn hình trụ có lõi chân không, dài 20 cm, gồm 1000 vòng dây, mỗi vòng dây có diện tích  $100\text{cm}^2$ .

- Tính độ tự cảm của ống dây.
- Tính độ lớn của suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây khi dòng điện chạy qua ống dây tăng đều từ 0 đến 5,0 A trong thời gian 0,10 s.
- Tính năng lượng từ trường tích lũy trong ống dây khi cường độ dòng điện chạy qua ống dây đạt tới giá trị 5,0 A.

**Lời giải:**

a) Độ tự cảm của ống dây dẫn:

$$L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{\ell} S$$

Thay số ta tìm được:

$$L = 4 \cdot 3,14 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1000^2}{20 \cdot 10^{-2}} \cdot 100 \cdot 10^{-4} = 6,28 \cdot 10^{-2} \text{ H}$$

b) Độ lớn của suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây dẫn

$$|e_{tc}| = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = 6,28 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{5,0 - 0}{0,10} = 3,14 \text{ V}$$

c) Năng lượng từ trường tích lũy trong ống dây dẫn:

$$W = \frac{Li^2}{2} = \frac{1}{2} \cdot 6,28 \cdot 10^{-2} \cdot (5,0)^2 = 0,785 \text{ J}$$

**Bài 25.8 trang 65 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một ống dây đồng hình trụ dài 25 cm gồm nhiều vòng dây quấn sát nhau và có điện trở 0,20  $\Omega$ . Dây đồng có tiết diện  $1,0 \text{ mm}^2$  và điện trở suất  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . Xác định :

- Số vòng dây đồng và độ tự cảm của ống dây đồng.

b) Từ thông qua mỗi vòng dây đồng và năng lượng từ trường trong ống dây khi có dòng điện cường độ 2,5 A chạy trong ống dây đồng.

Lời giải:

a) Đường kính  $d$  của dây đồng có tiết diện  $S_0 = 1,0 \text{ mm}^2$  :

$$S_0 = \frac{\pi d^2}{4} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{4S_0}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,0 \cdot 10^{-6}}{3,14}} \approx 1,13 \text{ mm}$$

Suy ra số vòng dây đồng quấn trên ống dây có độ dài  $l = 25 \text{ cm}$  :

$$N = \frac{l}{d} = \frac{25 \cdot 10^{-2}}{1,13 \cdot 10^{-3}} \approx 221 \text{ vòng dây}$$

Áp dụng công thức điện trở của dây dẫn :  $R = \rho \cdot l_0 / S_0$  ta tính được độ dài tổng trên ống dây :

$$l_0 = R \frac{S_0}{\rho} = 0,20 \cdot \frac{1,0 \cdot 10^{-6}}{1,7 \cdot 10^{-8}} = 11,76 \text{ m}$$

Từ đó suy ra :

· Chu vi  $C$  của mỗi vòng dây:  $C = \frac{l_0}{N} = \frac{11,76}{221} \approx 0,053$

· Đường kính  $D$  của ống dây  $C = \pi d \Rightarrow d = \frac{C}{\pi} =$

· Diện tích tiết diện  $s$  của ống dây :  $S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,053^2}{4} \approx 0,0021 \text{ m}^2$

- Độ tự cảm của ống dây đồng được tính theo công thức :

$$L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot N^2 / l \cdot S$$

Thay số ta tìm được

$$L = 4.3, 14.10^{-7} \cdot \frac{(221)^2}{25.10^{-2}} \cdot 227.10^{-6} \approx 55, 7.10^{-6} H$$

b) Vì từ thông qua ống dây đồng có trị số  $\Phi = Li$ , nên từ thông qua mỗi vòng dây có cường độ  $i = I = 2,5 A$  sẽ bằng :

$$\Phi_0 = \frac{\Phi}{N} = \frac{Li}{N} = \frac{55,7.10^{-6} \cdot 2,5}{221} \approx 0, 63 Wb$$

và năng lượng từ trường tích lũy trong ống dây đồng tính bằng :

$$W = \frac{Li^2}{2} = \frac{55,7.10^{-6} \cdot 2,5^2}{2} = 1, 74.10^{-4} J$$

**Bài 25.9 trang 65 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một cuộn dây dẫn có độ tự cảm 3,0 H được nối với nguồn điện có suất điện động 6,0 V và điện trở trong rất nhỏ không đáng kể. Sau khoảng thời gian bao lâu tính từ lúc nối cuộn dây dẫn với nguồn điện, cường độ dòng điện chạy trong cuộn dây dẫn đến giá trị 5,0 A. Giả sử cường độ dòng điện tăng đều theo thời gian

**Lời giải:**

Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch : Tổng các suất điện động trong mạch bằng tổng điện trở toàn mạch nhân với cường độ dòng điện mạch chính.

$$E + e_{tc} = (R + r)i$$

$$\text{Vì } R + r = 0, \text{ nên ta có : } E - L \Delta i / \Delta t = 0$$

Trong khoảng thời gian  $\Delta t$ , cường độ dòng điện  $i$  chạy trong cuộn dây dẫn tăng dần đều từ giá trị  $I_0 = 0$  đến  $I = 5,0 A$ , tức là :

$$\Delta i = I - I_0 = I$$

Từ đó ta suy ra :

$$\Delta t = \frac{L}{E} I = \frac{3,0}{6,0} \cdot 5,0 = 2,5s$$

**Bài 25.10 trang 65 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một mạch điện gồm một nguồn điện có suất điện động 90 V và điện trở trong không đáng kể mắc nối tiếp với một cuộn dây dẫn có độ tự cảm 50 mH và một điện trở 20Ω. Xác định tốc độ biến thiên của cường độ dòng điện chạy trong mạch tại thời điểm :

a) Khi dòng điện  $i$  trong mạch có cường độ  $I_0 = 0$ .

b) Khi dòng điện  $i$  trong mạch có cường độ  $I = 2,0$  A.

**Lời giải:**

Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch:  $E + e_{tc} = (R + r)i$

Vì  $r = 0$  nên ta có  $E - L \cdot \Delta i / \Delta t$

Từ đó suy ra tốc độ biến thiên cường độ dòng điện trong mạch:

a) Khi  $i = I_0 = 0$ :

$$\frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{E}{L} = \frac{90}{50 \cdot 10^{-3}} = 1,8 \cdot 10^3 \text{ A/s}$$

b) Khi  $i = I = 2$ A:

$$\frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{E - RI}{L} = \frac{90 - 20 \cdot 2,0}{50 \cdot 10^{-3}} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ A/s}$$

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn bên dưới để **TẢI VỀ** Giải SBT Vật lý lớp 11 Bài 25: Tự cảm, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.