

Bài 25. SUẤT ĐIỆN ĐỘNG TỰ CẢM

25.1. 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.

25.2. 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, có trị số xác định bởi công thức $e_{tc} = -L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t}$, với L là hệ số tự cảm của mạch và $\frac{\Delta i}{\Delta t}$ là tốc độ biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch đó.

25.3. 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 : $L = \frac{i}{\Phi}$ 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 : $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{l} \cdot S$, với N là số vòng dây, l là độ dài và S là diện tích tiết diện của ống dây.

- 25.4.** 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. 10 V. B. 20 V. C. 0,10 kV. D. 2,0 kV.
- 25.5.** 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.
- 25.6.** 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. $50 \cdot 10^{-3}$ J. B. 100 mJ. C. 1,0 J. D. 0,10 kJ.
- 25.7.** Ống dây dẫn hình trụ có lõi chân không, dài 20 cm, gồm 1000 vòng dây, mỗi vòng dây có diện tích 100 cm^2 .
a) Tính độ tự cảm của ống dây.
b) 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.
c) 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.
- 25.8.** 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 :
a) 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.
- 25.9*.** 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.

25.10*. 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 20 Ω . 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.