

Bài 24. SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG

24.1. Câu nào dưới đây nói về suất điện động cảm ứng là *không đúng* ?

- A. Là suất điện động trong mạch kín khi từ thông qua mạch kín biến thiên.
- B. Là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.
- C. Là suất điện động có độ lớn không đổi và tuân theo định luật Ôm toàn mạch.
- D. Là suất điện động có độ lớn tuân theo định luật Fa-ra-đây và có chiều phù hợp với định luật Len-xơ.

24.2. Công thức nào dưới đây biểu diễn đúng và đủ định luật Fa-ra-đây về suất điện động cảm ứng e_c , với $\Delta\Phi$ là độ biến thiên từ thông qua mạch kín trong khoảng thời gian Δt ?

A. $e_c = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. B. $e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. C. $e_c = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$. D. $e_c = -\left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$.

24.3. Một thanh kim loại dài 10 cm chuyển động với vận tốc 15 m/s theo phương vuông góc với các đường sức của một từ trường đều có cảm ứng từ 100 mT. Xác định độ lớn của suất điện động cảm ứng trong thanh kim loại này.

- A. 0,15 V. B. 2,5 V. C. 1,5 V. D. 4,5 V.

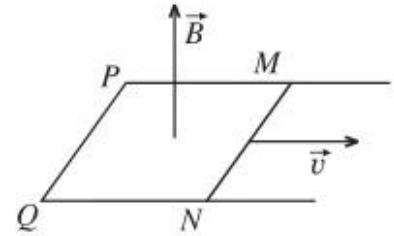
24.4. Một cuộn dây dẫn dẹt có đường kính 10 cm gồm 500 vòng dây được đặt trong từ trường. Xác định suất điện động cảm ứng trong cuộn dây dẫn này, nếu độ lớn của cảm ứng từ tăng từ 0 đến 2,0 T trong khoảng thời gian 0,10 s.

- A. 7,5 V. B. 78,5 mV. C. 78,5 V. D. 6,75 V.

24.5. Một thanh kim loại nằm ngang dài 100 cm, quay quanh một trục thẳng đứng đi qua một đầu của thanh. Trục quay song song với các đường sức của một từ trường đều có cảm ứng từ 50 μ T. Xác định tốc độ quay của thanh kim loại sao cho giữa hai đầu thanh này xuất hiện một hiệu điện thế 1,0 mV.

24.6. Một khung dây dẫn cứng hình chữ nhật có diện tích 200 cm², đặt ở vị trí tại đó mặt phẳng khung dây song song với các đường sức của một từ trường đều có cảm ứng từ 10 mT. Xác định chiều và độ lớn của suất điện động cảm ứng trong khung dây này khi khung dây quay đều quanh trục của nó trong 4,0 s đến vị trí tại đó mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ.

24.7. Hai thanh đồng song song T_1 và T_2 nằm trong mặt phẳng ngang, có hai đầu P và Q nối với nhau bằng một dây dẫn, được đặt vuông góc với các đường sức của một từ trường đều hướng thẳng đứng lên trên và có cảm ứng từ $0,20\text{ T}$ (Hình 24.1). Một thanh đồng MN dài 20 cm đặt tựa vuông góc trên hai thanh T_1 và T_2 , chuyển động tịnh tiến dọc theo hai thanh này với vận tốc không đổi $v = 1,2\text{ m/s}$. Xác định :



Hình 24.1

- Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong thanh đồng MN .
- Chiều của dòng điện cảm ứng chạy trong thanh đồng MN .

24.8. Một ống dây dẫn hình trụ dài gồm 1000 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 100 cm^2 . Ống dây có điện trở $16\ \Omega$, hai đầu dây nối đoạn mạch và được đặt trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ \vec{B} hướng song song với trục của ống dây và có độ lớn tăng đều $4,0 \cdot 10^{-2}\text{ T/s}$. Xác định công suất toả nhiệt trong ống dây dẫn này.

24.9. Một cuộn dây dẫn dẹt gồm 1000 vòng dây, mỗi vòng có đường kính 20 cm , mỗi mét dài của dây dẫn có điện trở $0,50\ \Omega$. Cuộn dây được đặt trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ \vec{B} hướng vuông góc với mặt phẳng của các vòng dây dẫn và có độ lớn giảm đều từ $1,0\text{ mT}$ đến 0 trong khoảng thời gian 10 ms . Xác định cường độ dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây dẫn này.

24.10*. Một ống dây dẫn hình trụ dài gồm 1000 vòng dây, mỗi vòng có đường kính 10 cm , được đặt trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ \vec{B} hướng song song với trục của ống dây và độ lớn của cảm ứng từ tăng đều theo thời gian với quy luật $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0,010\text{ T/s}$. Cho biết dây dẫn có tiết diện $0,40\text{ mm}^2$ và có điện trở suất $1,75 \cdot 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$. Xác định :

- Năng lượng của một tụ điện có điện dung $10\ \mu\text{F}$ khi nối tụ điện này với hai đầu của ống dây dẫn.

b) Công suất toả nhiệt trong ống dây dẫn khi nối đoạn mạch hai đầu của ống dây dẫn này.