

TRƯỜNG THCS - THPT NGUYỄN KHUYẾN TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THCS - THPT NGUYỄN KHUYẾN TỈNH BÌNH DƯƠNG
TRƯỜNG TH - THCS - THPT LÊ THÁNH TÔNG TP. HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC TRỰC TUYẾN
MÔN: VẬT LÝ
LỚP 11



BÀI TẬP HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

Câu 1. Một vòng dây phẳng giới hạn diện tích $S = 5 \text{ cm}^2$ đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 0,1 \text{ T}$. Mặt phẳng vòng dây làm thành với \vec{B} một góc $\alpha = 30^\circ$. Tính từ thông qua S .

Câu 2. Một khung dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,06 \text{ T}$ sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ. Từ thông qua khung dây là $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$. Tính bán kính vòng dây.

Câu 3. Một khung dây phẳng giới hạn diện tích $S = 5 \text{ cm}^2$ gồm 20 vòng dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1 \text{ T}$ sao cho mặt phẳng khung dây hợp với véc tơ cảm ứng từ một góc 60° . Tính từ thông qua diện tích giới hạn bởi khung dây.

Câu 4. Một khung dây phẳng diện tích 20 cm^2 , gồm 10 vòng được đặt trong từ trường đều. Véc tơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây góc 30° và có độ lớn bằng $2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến 0 trong thời gian $0,01 \text{ s}$. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi.

Câu 5. Một khung dây tròn bán kính 10 cm gồm 50 vòng dây được đặt trong từ trường đều. Cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc 60° . Lúc đầu cảm ứng từ có giá trị bằng $0,05 \text{ T}$. Tìm suất điện động cảm ứng trong khung nếu trong khoảng $0,05 \text{ s}$:

a) Cảm ứng từ tăng gấp đôi.

b) Cảm ứng từ giảm đến 0.

Câu 6. Một khung dây dẫn hình chữ nhật có diện tích 200 cm^2 , ban đầu ở vị trí song song với các đường sức từ của một từ trường đều có độ lớn $B = 0,01 \text{ T}$. Khung quay đều trong thời gian $\Delta t = 0,04 \text{ s}$ đến vị trí vuông góc với các đường sức từ. Xác định suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung.

Câu 7. Một khung dây hình chữ nhật kín gồm $N = 10$ vòng dây, diện tích mỗi vòng $S = 20 \text{ cm}^2$ đặt trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ \vec{B} hợp với pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng khung dây góc $\alpha = 60^\circ$, độ lớn cảm ứng từ $B = 0,04 \text{ T}$, điện trở khung dây $R = 0,2 \Omega$. Tính suất điện động cảm ứng và cường độ dòng điện xuất hiện trong khung dây nếu trong thời gian $\Delta t = 0,01 \text{ s}$, cảm ứng từ:

a) Giảm đều từ B đến 0.

b) Tăng đều từ 0 đến $0,5B$.

Câu 8. Một khung dây dẫn đặt vuông góc với một từ trường đều, cảm ứng từ B có độ lớn biến đổi theo thời gian. Tính suất điện động cảm ứng và tốc độ biến thiên của cảm ứng từ, biết rằng cường độ dòng điện cảm ứng là $I_c = 0,5 \text{ A}$, điện trở của khung là $R = 2 \Omega$ và diện tích của khung là $S = 100 \text{ cm}^2$.

Câu 9. Một ống dây hình trụ dài gồm 10^3 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây $S = 100 \text{ cm}^2$. Ống dây có điện trở $R = 16 \Omega$, hai đầu nối đoạn mạch và được đặt trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ song song với trục của ống dây và có độ lớn tăng đều 10^{-2} T/s . Tính công suất tỏa nhiệt của ống dây.

Câu 10. Một vòng dây diện tích $S = 100 \text{ cm}^2$ nối vào tụ điện có điện dung $C = 200 \mu\text{F}$, được đặt trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng chứa khung dây, có độ lớn tăng đều $5 \cdot 10^{-2} \text{ T/s}$. Tính điện tích tụ điện.

Câu 11. Một khung dây có 1000 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng của khung. Diện tích mặt phẳng giới hạn bởi mỗi vòng là 2 dm^2 . Cảm ứng từ của từ trường giảm đều từ $0,5 \text{ T}$ đến $0,2 \text{ T}$ trong thời gian $0,1 \text{ s}$. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong một vòng dây và trong khung dây.

Câu 12. Một ống dây dài $l = 30 \text{ cm}$ gồm $N = 1000$ vòng dây, đường kính mỗi vòng dây $d = 8 \text{ cm}$ có dòng điện với cường độ $i = 2 \text{ A}$ đi qua.

a) Tính độ tự cảm của ống dây.

b) Tính từ thông qua mỗi vòng dây.