

ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KỲ 2 – phần bài tập

- Bài toán liên quan đến các công thức tính cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn có hình dạng đặc biệt → Tổng hợp được hai vectơ cảm ứng từ tại một điểm (cùng phương, vuông góc).
- Xác định vectơ lực từ (điểm đặt, phương, chiều, độ lớn) tác dụng lên đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua được đặt trong từ trường đều.
- Bài toán cân bằng của đoạn dây có dòng điện trong từ trường đều (khối A)
- BT vận dụng định luật Lenz xác định chiều dòng điện cảm ứng
- Tính độ lớn suất điện động cảm ứng và cường độ dòng điện cảm ứng trong mạch.

1. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 20 cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều, có cường độ $I_1 = I_2 = 12 \text{ A}$ chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại:

- a. Điểm M cách dây dẫn mang dòng I_1 16 cm và cách dây dẫn mang dòng I_2 12 cm.
- b. Điểm N cách đều hai dây dẫn một khoảng 10 cm.
- c. Điểm P cách dây dẫn mang dòng I_1 10 cm và cách dây dẫn mang dòng I_2 30 cm.

2. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 15 cm trong không khí, có hai dòng điện có cường độ $I_1 = 10 \text{ A}$, $I_2 = 5 \text{ A}$ chạy qua. Xác định điểm M mà tại đó cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra bằng 0, xét hai trường hợp :

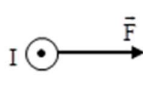
- a. Hai dòng điện cùng chiều.
- b. Hai dòng điện ngược chiều.

3. Hai vòng dây tròn có bán kính 10 cm có tâm trùng nhau, đặt vuông góc với nhau. Cường độ dòng điện trong hai dây dẫn $I_1 = 2 \text{ A}$; $I_2 = 4 \text{ A}$. Tìm vectơ cảm ứng từ tại tâm O của hai vòng dây.

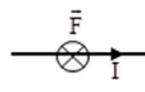
4. Hãy áp dụng quy tắc bàn tay trái để xác định chiều (của một trong ba đại lượng \vec{F} , \vec{B} , I) còn thiếu trong các hình vẽ sau đây:



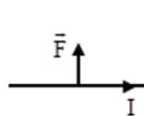
Hình 1



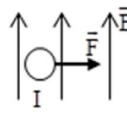
Hình 2



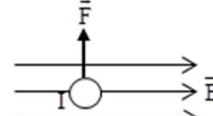
Hình 3



Hình 4

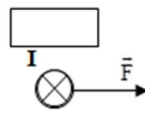


Hình 5

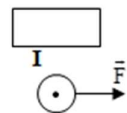


Hình 6

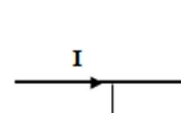
5. Xác định chiều đường sức từ và ghi tên các cực của nam châm (nếu có) :



Hình 1

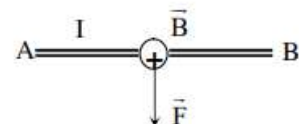


Hình 2



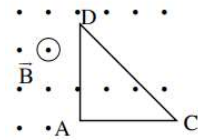
Hình 3

6. Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm có dòng điện I chạy qua, đoạn dây được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,2 \text{ T}$, từ trường có phương vuông góc với đoạn dây. Lực từ tác dụng lên

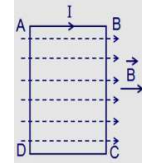


đoạn dây dẫn đó có chiều như hình vẽ và có độ lớn $F = 0,5\text{N}$. Xác định chiều và độ lớn của I .

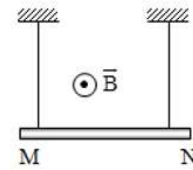
7. Một dây dẫn gấp lại thành hình khung có dạng tam giác vuông ADC như hình. Khung dây đặt vào trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 0,01\text{T}$, vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. $AD = AC = 10\text{cm}$. Cho dòng điện $I = 10\text{A}$ chạy vào khung theo chiều CADC. Xác định lực từ tác dụng lên các cạnh của khung.



8. Cho một khung dây hình chữ nhật ABCD có $AB = 10\text{ cm}$; $BC = 20\text{ cm}$, có dòng điện $I = 4\text{ A}$ chạy qua đặt trong một từ trường đều có các đường sức từ song song với mặt phẳng chứa khung dây như hình vẽ. Biết $B = 0,04\text{T}$. Xác định các véc tơ lực từ do từ trường đều tác dụng lên các cạnh của khung dây.



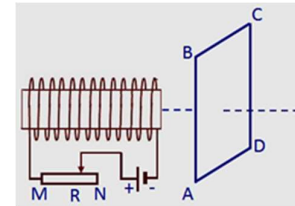
9. Treo đoạn dây dẫn MN có chiều dài $l = 25\text{ cm}$, khối lượng của một đơn vị chiều dài là $0,04\text{ kg/m}$ bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ có chiều như hình vẽ, có độ lớn $B = 0,04\text{ T}$. Cho $g = 10\text{ m/s}^2$.



- Xác định chiều và độ lớn của I để lực căng dây bằng 0.
- Cho $I = 16\text{A}$ có chiều từ M đến N. Tính lực căng mỗi dây ?

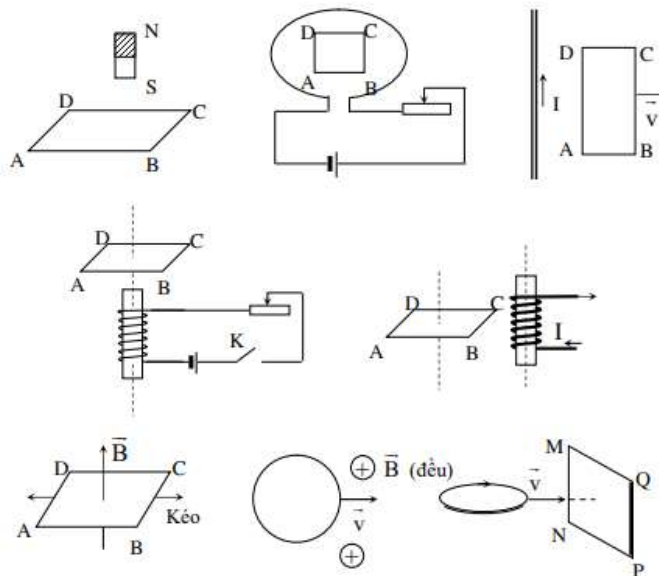
10. Một khung dây hình vuông cạnh 5 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 8 \cdot 10^{-4}\text{ T}$. Từ thông gửi qua khung dây đó bằng $\sqrt{3} \cdot 10^{-6}\text{ Wb}$. Xác định góc hợp bởi mặt phẳng của khung dây với véc tơ cảm ứng từ \vec{B} .

11. Cho một ống dây quấn trên lõi thép có dòng điện chạy qua đặt gần một khung dây kín ABCD như hình vẽ. Cường độ dòng điện trong ống dây có thể thay đổi được nhờ biến trở có con chạy R. Xác định chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong các trường hợp:



- Dịch chuyển con chạy về phía N.
- Dịch chuyển con chạy về phía M.

12. Dùng định luật Lenz để xác định chiều của dòng điện cảm ứng trong khung dây dẫn (nếu có) ở các hình sau đây:



- a. Thanh nam châm rơi đến gần khung dây, sau đó đi qua khung dây và rơi ra xa khung dây.
 - b. Con chạy của biến trở di chuyển sang phải.
 - c. Đưa khung dây ra xa dòng điện.
 - d. Ngắt khóa K (ban đầu K đóng).
 - e. Giảm cường độ dòng điện trong ống dây xônônôic.
 - f. Khung dây trong từ trường ban đầu hình vuông sau đó được kéo thành hình chữ nhật ngày càng dẹt đi.
 - g. Vòng dây chuyển động trong từ trường đều.
 - h. Vòng dây chuyển động lại gần khung dây hình chữ nhật.
- 13.** 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 $S = 100 \text{ cm}^2$.
- 14.** Một khung dây tròn, phẳng, gồm 1200 vòng, đường kính mỗi vòng là $d = 10 \text{ cm}$, quay trong từ trường đều quanh trục đi qua tâm và nằm trong mặt phẳng khung dây. Lúc đầu mặt phẳng khung dây hợp với đường sức từ một góc 60° , quay khung dây cho tới khi mặt phẳng khung dây song song với đường sức từ. Thời gian quay là $0,01 \text{ s}$, cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây.
- 15.** 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 vectơ cảm ứng từ \vec{B} hợp với mặt phẳng khung dây góc 60° , 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 $\Delta t = 0,01$ giây, cảm ứng từ:
- a. Giảm đều từ $0,04 \text{ T}$ đến 0 .
 - b. Tăng đều từ 0 đến $0,5 \text{ T}$.