**BÀI TẬP TỰ CHỌN TUẦN 4,5 HK II**

# CHƯƠNG V. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

# *Tiết 44, 45* TỪ THÔNG. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

* **NHIỆM VỤ 1: HỌC SINH ĐỌC VÀ HỌC THUÔC NHỮNG ĐINH NGHĨA, ĐỊNH LUẬT VÀ CÔNG THỨC SAU:**

**I. Từ thông**

***1. Định nghĩa***

Từ thông qua một diện tích S đặt trong từ trường đều :

Φ = BScosα

Với α là góc giữa pháp tuyến  và .

***2. Đơn vị từ thông***

Trong hệ SI đơn vị từ thông là vêbe (Wb).

1Wb = 1T.1m2

**II. Hiện tượng cảm ứng điện từ**

***1. Thí nghiệm***

***a) Thí nghiệm 1***

Cho nam châm dịch chuyển lại gần vòng dây kín (C) ta thấy trong mạch kín (C) xuất hiện dòng điện.

***b) Thí nghiệm 2***

Cho nam châm dịch chuyển ra xa mạch kín (C) ta thấy trong mạch kín (C) xuất hiện dòng điện ngược chiều với thí nghiệm 1.

***c) Thí nghiệm 3***

Giữ cho nam châm đứng yên và dịch chuyển mạch kín (C) ta cũng thu được kết quả tương tự.

***d) Thí nghiệm 4***

Thay nam châm vĩnh cửu bằng nam châm điện. Khi thay đổi cường độ dòng điện trong nam châm điện thì trong mạch kín (C) cũng xuất hiện dòng điện.

***2. Kết luận***

**a)** Tất cả các thí nghiệm trên đều có một đặc điểm chung là từ thông qua mạch kín (C) biến thiên. Dựa vào công thức định nghĩa từ thông, ta nhận thấy, khi một trong các đại lượng B, S hoặc α thay đổi thì từ thông Φ biến thiên.

**b)** Kết quả của thí nghiệm chứng tỏ rằng :

+ Mỗi khi từ thông qua mạch kín (C) biến thiên thì trong mạch kín (C) xuất hiện một dòng điện gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

+ Hiện tượng cảm ứng điện từ chỉ tồn tại trong khoảng thời gian từ thông qua mạch kín biến thiên.

**III. Định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng**

Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua mạch kín.

Khi từ thông qua mạch kín (C) biến thiên do kết quả của một chuyển động nào đó thì từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại chuyển động nói trên.

**IV. Dòng điện Fu-cô**

1. ***Thí nghiệm 1 : Đọc SGK***
2. ***2. Thí nghiệm 2 : Đọc SGK***
3. ***Giải thích***

Ở các thí nghiệm trên, khi bánh xe và khối kim loại chuyển động trong từ trường thì trong thể tích của chúng xuất hiện dòng điện cảm ứng – những dòng điện Fu-cô. Theo định luật Len-xơ, những dòng điện cảm ứng này luôn có tác dụng chống lại sự chuyển dơi, vì vậy khi chuyển động trong từ trường, trên bánh xe và trên khối kim loại xuất hiện những lực từ có tác dụng cản trở chuyển động của chúng, những lực ấy gọi là lực hãm điện từ.

***4. Tính chất và công dụng của dòng Fu-cô***

+ Mọi khối kim loại chuyển động trong từ trường đều chịu tác dụng của những lực hãm điện từ. Tính chất này được ứng dụng trong các bộ phanh điện từ của những ôtô hạng nặng.

+ Dòng điện Fu-cô gây ra hiệu ứng tỏa nhiệt Jun – Len-xơ trong khối kim loại đặt trong từ trường biến thiên. Tính chất này được ứng dụng trong các lò cảm ứng để nung nóng kim loại.

+ Trong nhiều trường hợp dòng điện Fu-cô gây nên những tổn hao năng lượng vô ích. Để giảm tác dụng của dòng Fu-cô, người ta có thể tăng điện trở của khối kim loại.

+ Dòng Fu-cô cũng được ứng dụng trong một số lò tôi kim loại.

* **NHIỆM VỤ 2: HỌC SINH XEM LÝ THUYẾT VÀ LÀM BÀI TẬP SAU:**

***Bài 5 trang 148***

**a)** Dòng điện trong (C) ngược chiều kim đồng hồ.

**b)** Dòng điện trong (C) cùng chiều kim đồng hồ.

**c)** Trong (C) không có dòng điện.

**d)** Trong (C) có dòng điện xoay chiều.

***Bài 23.6***

**a)** Φ = BScos1800 = - 0,02.0,12

= - 2.10-4(Wb).

**b)** Φ = BScos00 = 0,02.0,12

= 2.10-4(Wb).

**c)** Φ = 0

**d)** Φ = Bscos450 = 0,02.0,12.

= .10-4(Wb).

**e)** Φ = Bscos1350 = - 0,02.0,12.

= - .10-4(Wb).

Bài 1: Hai dây dẫn song song dài vô hạn đặt cách nhau 10cm trong không khí có 2 dòng điện cùng chiều  đi qua . tính cảm ứng từ tại :

1. N cách dây 1 là 20cm và cách dây 2 là 10cm.
2. Tìm vị trí những điểm sao cho cảm ứng từ tại đó triệt tiêu.

|  |
| --- |
| a)  vẽ hình đúng  cảm ứng từ do dòng điện  gây ra :  .  Cảm ứng từ do dòng điện  gây ra:  .  Theo nguyên lý chồng chất từ trường:    Vì :    b) |
| Mà  Từ (1) và (2) ta có: |

Bài 2: Một hạt mang điện tích q=  c chuyển động trong từ trường đều B=0,5T, với tốc độ  m/s theo phương vuông góc với đường sức từ.

Vẽ hình và tính lực từ mà từ trường tác dụng lên hạt mang điện trên?

Vẽ hình đúng

Lực lo-ren-xơ:



Bài 3: Một khung dây hình vuông cạnh a=0,05m gồm 500 vòng đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ B=2,5 T sao cho mặt phẳng khung vuông góc với đường sức từ.

1. tính độ lớn của từ thông qua khung dây?
2. Cho cảm ứng từ B tăng đều đến 4,5 T trong thời gian 0,05s. Tính độ lớn suất điện động cảm ứng suất hiện trong khung dây.
3. Hai đầu dây khung nối với R=5. Tính cường độ dòng điện qua R?
4. s = a.a = 0,05.0,05 = 

từ thông:

.

1. suất điện động:



1. dòng điện qua R: I = 

**NHIỆM VỤ 3: HỌC SINH VẬN DỤNG NHỮNG KIẾN THỨC ĐÃ HỌC ĐỂ TỰ RÈN LUYỆN NHỮNG BÀI TẬP SAU**

1. Một vòng dây phẳng giới hạn diện tích S = 5 cm2 đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ B = 0,1 T. Mặt phẳng cuộn dây làm thành với  một góc α = 30o. Tính từ thông qua diện tích S.

***Đáp số:*** *2,5.10-5 (Wb).*

1. Hình tròn tâm O biểu diễn miền trong đó có từ trường đều. Một khung dây hình vuông cạnh a = 20 cm ngoại tiếp với hình tròn. Tính từ thông gởi qua khung dây đó. Biết B = 0,02 T.



a

a

***Đáp số:*** *8.10-4Wb.*

1. Một khung dây tròn bán kính 10 cm, gồm 50 vòng dây. Đặt khung dây trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 10-2 T. Tính từ thông gởi qua khung dây trong các trường hợp sau :

**a)** Mặt phẳng khung dây song song với các đường sức từ.

**b)** Mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ.

**c)** Mặt phẳng khung dây hợp với các đường sức từ một góc 600.

**d)** Góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến là 600.

***Đáp số:*** *a) 0 Wb; b) 1,57.10-2 Wb ; c) 1,36.10-2 Wb ; d) 0,785.10-2 Wb.*

1. Một khung dây diện tích 5 cm2, gồm 50 vòng dây. Đặt khung dây trong từ trường đều có cảm ứng từ B, quay khung theo mọi hướng thì thấy từ thông qua khung có giá trị cực đại 5.10-3 Wb. Tính độ lớn cảm ứng từ B của từ trường.

***Đáp số:*** *0,2 T*.

1. Vòng dây đồng , đường kính d = 20 cm tiết diện dây So = 5 mm2 đặt vuông góc với  của một từ trường đều. Tính độ biến thiên  của cảm ứng từ khi dòng điện cảm ứng trong vòng dây có giá trị là ic = 2A.

***Đáp số:*** *0,14 T/s*.