**Chương IV. Từ trường**

I. HỆ THỐNG KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG

**1. Từ trường. Cảm ứng từ**

- Xung quanh nam châm và xung quanh dòng điện tồn tại từ trường. Từ trường có tính chất cơ bản là tác dụng lực từ lên nam châm hay lên dòng điện đặt trong nó.

- Vectơ cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực từ. Đơn vị cảm ứng từ là Tesla (T).

- Từ trường của dòng điện trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong không khí: 

r là khoảng cách từ điểm khảo sát đến dây dẫn.

- Từ trường tại tâm của dòng điện trong khung dây tròn: 

R là bán kính của khung dây, N là số vòng dây trong khung, I là cường độ dòng điện trong mỗi vòng.

- Từ trường của dòng điện trong ống dây: 

n là số vòng dây trên một đơn vị dài của ống.

**2. Lực từ**

- Lực từ tác dụng lên một đoạn dòng điện ngắn: F = Bilsinα

α là góc hợp bởi đoạn dòng điện và vectơ cảm ứng từ.

- Lực từ tác dụng trên mỗi đơn vị dài của hai dòng điện song song: 

r là khoảng cách giữa hai dòng điện.

**3. Lực Lorenxơ**

Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động: , trong đó q là điện tích của hạt, α là góc hợp bởi vectơ vận tốc của hạt và vectơ cảm ứng từ

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**1. Từ trường**

4.1 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

Người ta nhận ra từ trường tồn tại xung quanh dây dẫn mang dòng điện vì:

A. có lực tác dụng lên một dòng điện khác đặt song song cạnh nó.

B. có lực tác dụng lên một kim nam châm đặt song song cạnh nó.

C. có lực tác dụng lên một hạt mang điện chuyển động dọc theo nó.

D. có lực tác dụng lên một hạt mang điện đứng yên đặt bên cạnh nó.

4.2 Tính chất cơ bản của từ trường là:

A. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.

B. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.

C. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.

D. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

4.3 Từ phổ là:

A. hình ảnh của các đường mạt sắt cho ta hình ảnh của các đường sức từ của từ trường.

B. hình ảnh tương tác của hai nam châm với nhau.

C. hình ảnh tương tác giữa dòng điện và nam châm.

D. hình ảnh tương tác của hai dòng điện chạy trong hai dây dẫn thẳng song song.

4.4 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Qua bất kỳ điểm nào trong từ trường ta cũng có thể vẽ được một đường sức từ.

B. Đường sức từ do nam châm thẳng tạo ra xung quanh nó là những đường thẳng.

C. Đường sức mau ở nơi có cảm ứng từ lớn, đường sức thưa ở nơi có cảm ứng từ nhỏ.

D. Các đường sức từ là những đường cong kín.

4.5 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?Từ trường đều là từ trường có

A. các đường sức song song và cách đều nhau. B. cảm ứng từ tại mọi nơi đều bằng nhau.

C. lực từ tác dụng lên các dòng điện như nhau. D. các đặc điểm bao gồm cả phương án A và B.

4.6 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tương tác giữa hai dòng điện là tương tác từ.

B. Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt gây ra tác dụng từ.

C. Xung quanh mỗi điện tích đứng yên tồn tại điện trường và từ trường.

D. Đi qua mỗi điểm trong từ trường chỉ có một đường sức từ.

4.7 Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Các đường mạt sắt của từ phổ chính là các đường sức từ.

B. Các đường sức từ của từ trường đều có thể là những đường cong cách đều nhau.

C. Các đường sức từ luôn là những đường cong kín.

D. Một hạt mang điện chuyển động theo quỹ đạo tròn trong từ trường thì quỹ đạo chuyển động của hạt chính là một đường sức từ.

4.8 Dây dẫn mang dòng điện **không** tương tác với

A. các điện tích chuyển động. B. nam châm đứng yên.

C. các điện tích đứng yên. D. nam châm chuyển động.

**2. Phương và chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện**

4.9 Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Một dòng điện đặt trong từ trường vuông góc với đường sức từ, chiều của lực từ tác dụng vào dòng điện sẽ không thay đổi khi

A. đổi chiều dòng điện ngược lại. B. đổi chiều cảm ứng từ ngược lại.

C. đồng thời đổi chiều dòng điện và đổi chiều cảm ứng từ. D. quay dòng điện một góc 900 xung quanh đường sức từ.

4.10 Một đoạn dây dẫn có dòng điện I nằm ngang đặt trong từ trường có các đường sức từ thẳng đứng từ trên xuống như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều

A. thẳng đứng hướng từ trên xuống. B. thẳng đứng hướng từ dưới lên.

C. nằm ngang hướng từ trái sang phải. D. nằm ngang hướng từ phải sang trái.

4.11 Chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện, thường được xác định bằng quy tắc:

A. vặn đinh ốc 1. B. vặn đinh ốc 2. C. bàn tay trái. D. bàn tay phải.

4.12 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Lực từ tác dụng lên dòng điện có phương vuông góc với dòng điện.

B. Lực từ tác dụng lên dòng điện có phương vuông góc với đường cảm ứng từ.

C. Lực từ tác dụng lên dòng điện có phương vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện và đường cảm ứng từ.

D. Lực từ tác dụng lên dòng điện có phương tiếp thuyến với các đường cảm ứng từ.

4.13 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Lực từ tác dụng lên dòng điện đổi chiều khi đổi chiều dòng điện.

B. Lực từ tác dụng lên dòng điện đổi chiều khi đổi chiều đường cảm ứng từ.

C. Lực từ tác dụng lên dòng điện đổi chiều khi tăng cường độ dòng điện.

D. Lực từ tác dụng lên dòng điện không đổi chiều khi đồng thời đổi chiều dòng điện và đường cảm ứng từ.

**3. Cảm ứng từ. Định luật Ampe**

4.14 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực

B. Độ lớn của cảm ứng từ được xác định theo công thức  phụ thuộc vào cường độ dòng điện I và chiều dài đoạn dây dẫn đặt trong từ trường

C. Độ lớn của cảm ứng từ được xác định theo công thức  không phụ thuộc vào cường độ dòng điện I và chiều đài đoạn dây dẫn đặt trong từ trường

D. Cảm ứng từ là đại lượng vectơ

4.15 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện trong đoạn dây.

B. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với chiều dài của đoạn dây.

C. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với góc hợp bởi đoạn dây và đường sức từ.

D. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với cảm ứng từ tại điểm đặt đoạn dây.

4.16 Phát biểu nào dưới đây là **Đúng**?

Cho một đoạn dây dẫn mang dòng điện I đặt song song với đường sức từ, chiều của dòng điện ngược chiều với chiều của đường sức từ.

A. Lực từ luôn bằng không khi tăng cường độ dòng điện. B. Lực từ tăng khi tăng cường độ dòng điện.

C. Lực từ giảm khi tăng cường độ dòng điện. D. Lực từ đổi chiều khi ta đổi chiều dòng điện.

4.17 Một đoạn dây dẫn dài 5 (cm) đặt trong từ trường đều và vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Dòng điện chạy qua dây có cường độ 0,75 (A). Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là 3.10-2 (N). Cảm ứng từ của từ trường đó có độ lớn là:

A. 0,4 (T). B. 0,8 (T). C. 1,0 (T). D. 1,2 (T).

4.18 Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?Một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I đặt trong từ trường đều thì

A. lực từ tác dụng lên mọi phần của đoạn dây. B. lực từ chỉ tác dụng vào trung điểm của đoạn dây.

C. lực từ chỉ tác dụng lên đoạn dây khi nó không song song với đường sức từ.

D. lực từ tác dụng lên đoạn dây có điểm đặt là trung điểm của đoạn dây.

4.19 Một đoạn dây dẫn thẳng MN dài 6 (cm) có dòng điện I = 5 (A) đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,5 (T). Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn F = 7,5.10-2(N). Góc α hợp bởi dây MN và đường cảm ứng từ là:

A. 0,50 B. 300 C. 600 D. 900

4.20 Một dây dẫn thẳng có dòng điện I đặt trong vùng không gian có từ trường đều như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên dây có

I



A. phương ngang hướng sang trái. B. phương ngang hướng sang phải.

C. phương thẳng đứng hướng lên. D. phương thẳng đứng hướng xuống.

**4. Từ trường của một số dòng điện có dạng đơn giản**

4.21 Phát biểu nào dưới đây là **Đúng**?

A. Đường sức từ của từ trường gây ra bởi dòng điện thẳng dài là những đường thẳng song song với dòng điện

B. Đường sức từ của từ trường gây ra bởi dòng điện tròn là những đường tròn

C. Đường sức từ của từ trường gây ra bởi dòng điện tròn là những đường thẳng song song cách đều nhau

D. Đường sức từ của từ trường gây ra bởi dòng điện thẳng dài là những đường tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây dẫn

4.22 Hai điểm M và N gần một dòng điện thẳng dài. Khoảng cách từ M đến dòng điện lớn gấp hai lần khoảng cách từ N đến dòng điện. Độ lớn của cảm ứng từ tại M và N là BM và BN thì

A. BM = 2BN B. BM = 4BN C.  D. 

4.23 Dòng điện I = 1 (A) chạy trong dây dẫn thẳng dài. Cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn 10 (cm) có độ lớn là:

A. 2.10-8(T) B. 4.10-6(T) C. 2.10-6(T) D. 4.10-7(T)

4.24 Tại tâm của một dòng điện tròn cường độ 5 (A) cảm ứng từ đo được là 31,4.10-6(T). Đường kính của dòng điện đó là:

A. 10 (cm) B. 20 (cm) C. 22 (cm) D. 26 (cm)

4.25 Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện I chạy qua. Hai điểm M và N nằm trong cùng một mặt phẳng chứa dây dẫn, đối xứng với nhau qua dây. Kết luận nào sau đây là **không** đúng?

A. Vectơ cảm ứng từ tại M và N bằng nhau. B. M và N đều nằm trên một đường sức từ.

C. Cảm ứng từ tại M và N có chiều ngược nhau. D. Cảm ứng từ tại M và N có độ lớn bằng nhau.

4.26 Một dòng điện có cường độ I = 5 (A) chạy trong một dây dẫn thẳng, dài. Cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại điểm M có độ lớn B = 4.10-5 (T). Điểm M cách dây một khoảng

A. 25 (cm) B. 10 (cm) C. 5 (cm) D. 2,5 (cm)

4.27 Một dòng điện thẳng, dài có cường độ 20 (A), cảm ứng từ tại điểm M cách dòng điện 5 (cm) có độ lớn là:

A. 8.10-5 (T) B. 8π.10-5 (T) C. 4.10-6 (T) D. 4π.10-6 (T)

4.28 Một dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng, dài. Tại điểm A cách dây 10 (cm) cảm ứng từ do dòng điện gây ra có độ lớn 2.10-5 (T). Cường độ dòng điện chạy trên dây là:

A. 10 (A) B. 20 (A) C. 30 (A) D. 50 (A)

4.29 Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 (cm) trong không khí, cường độ dòng điện chạy trên dây 1 là I1 = 5 (A), cường độ dòng điện chạy trên dây 2 là I2. Điểm M nằm trong mặt phẳng 2 dòng điện, ngoài khoảng 2 dòng điện và cách dòng I2 8 (cm). Để cảm ứng từ tại M bằng không thì dòng điện I2 có

A. cường độ I2 = 2 (A) và cùng chiều với I1 B. cường độ I2 = 2 (A) và ngược chiều với I1

C. cường độ I2 = 1 (A) và cùng chiều với I1 D. cường độ I2 = 1 (A) và ngược chiều với I1

4.30 Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 (cm) trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là I1 = 5 (A), dòng điện chạy trên dây 2 là I2 = 1 (A) ngược chiều với I1. Điểm M nằm trong mặt phẳng của hai dây và cách đều hai dây. Cảm ứng từ tại M có độ lớn là:

A. 5,0.10-6 (T) B. 7,5.10-6 (T) C. 5,0.10-7 (T) D. 7,5.10-7 (T)

4.31 Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 (cm) trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là I1 = 5 (A), dòng điện chạy trên dây 2 là I2 = 1 (A) ngược chiều với I1. Điểm M nằm trong mặt phẳng của 2 dòng điện ngoài khoảng hai dòng điện và cách dòng điện I1 8 (cm). Cảm ứng từ tại M có độ lớn là:

A. 1,0.10-5 (T) B. 1,1.10-5 (T) C. 1,2.10-5 (T) D. 1,3.10-5 (T)

4.32 Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau cách nhau 40 (cm). Trong hai dây có hai dòng điện cùng cường độ I1 = I2 = 100 (A), cùng chiều chạy qua. Cảm ứng từ do hệ hai dòng điện gây ra tại điểm M nằm trong mặt phẳng hai dây, cách dòng I1 10 (cm), cách dòng I2 30 (cm) có độ lớn là:

A. 0 (T) B. 2.10-4 (T) C. 24.10-5 (T) D. 13,3.10-5 (T)

9.87.10-4(N)

**5. Lực Lorenxơ**

4.45 Lực Lorenxơ là:

A. lực từ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động trong từ trường. B. lực từ tác dụng lên dòng điện.

C. lực từ tác dụng lên hạt mang điện đặt đứng yên trong từ trường.D. lực từ do dòng điện này tác dụng lên dòng điện

4.46 Chiều của lực Lorenxơ được xác định bằng:

A. Qui tắc bàn tay trái. B. Qui tắc bàn tay phải. C. Qui tắc cái đinh ốc. D. Qui tắc vặn nút chai.

4.47 Chiều của lực Lorenxơ phụ thuộc vào

A. Chiều chuyển động của hạt mang điện. B. Chiều của đường sức từ.

C. Điện tích của hạt mang điện. D. Cả 3 yếu tố trên

4.48 Độ lớn của lực Lorexơ được tính theo công thức

A.  B.  C.  D. 

4.49 Phương của lực Lorenxơ

A. Trùng với phương của vectơ cảm ứng từ. B. Trùng với phương của vectơ vận tốc của hạt mang điện.

C. Vuông góc với mặt phẳng hợp bởi vectơ vận tốc của hạt và vectơ cảm ứng từ.

D. Trùng với mặt phẳng tạo bởi vectơ vận tốc của hạt và vectơ cảm ứng từ.

4.50 Chọn phát biểu đúng **nhất**.

Chiều của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động tròn trong từ trường

A. Trùng với chiều chuyển động của hạt trên đường tròn. B. Hướng về tâm của quỹ đạo khi hạt tích điện dương.

C. Hướng về tâm của quỹ đạo khi hạt tích điện âm.D. Luôn hướng về tâm quỹ đạo0 phụ thuộc điện tích âm hay dương.

4.51 Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,2 (T) với vận tốc ban đầu v0 = 2.105 (m/s) vuông góc với . Lực Lorenxơ tác dụng vào electron có độ lớn là:

A. 3,2.10-14 (N) B. 6,4.10-14 (N) C. 3,2.10-15 (N) D. 6,4.10-15 (N)

4.53 Một hạt prôtôn chuyển động với vận tốc 2.106 (m/s) vào vùng không gian có từ trường đều B = 0,02 (T) theo hướng hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 300. Biết điện tích của hạt prôtôn là 1,6.10-19 (C). Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn là.

A. 3,2.10-14 (N) B. 6,4.10-14 (N) C. 3,2.10-15 (N) D. 6,4.10-15 (N)

-------HẾT------