**ÔN TẬP VẬT LÍ 11**

**CHƯƠNG IV: TỪ TRƯỜNG ( LẦN 4 )**

**A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT** ***1. Từ trường*** +Xung quanh một nam châm hay một dòng điện tồn tại một từ trường. + Từ trường là một dạng vật chất, mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện lực từ tác dụng lên một nam châm hay một dòng điện đặt trong khoảng không gian có từ trường.+Tại một điểm trong không gian có từ trường, hướng của từ trường là hướng Nam - Bắc của kim nam châm nhỏ nằm cân bằng tại điểm đó.+Đường sức từ là những đường vẽ ở trong không gian có từ trường, sao cho tiếp tuyến tại mỗi điểm có phương trùng với phương của từ trường tại điểm đó.Các tính chất của đường sức từ: - Qua mỗi điểm trong không gian có từ trường chỉ vẽ được một đường sức từ. - Các đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc vô hạn ở hai đầu. - Chiều của các đường sức từ tuân theo những quy tắc xác định (quy tắc nắm tay phải, quy tắc vào Nam ra Bắc). - Quy ước vẽ các đường sức từ sao cho chổ nào từ trường mạnh thì các đường sức từ mau và chổ nào từ trường yếu thì các đường sức từ thưa. ***2. Lực từ - Cảm ứng từ*** + Tại mỗi điểm trong không gian có từ trường xác định một véc tơ cảm ứng từ : - Có hướng trùng với hướng của từ trường; - Có độ lớn bằng , với F là độ lớn của lực từ tác dụng lên phần tử dòng điện có độ dài *l*, cường độ I, đặt vuông góc với hướng của từ trường tại điểm đó. - Đơn vị cảm ứng từ là tesla (T). + Lực từ tác dụng lên phần tử dòng điện  đặt trong từ trường đều, tại đó cảm ứng từ là : - Có điểm đặt tại trung điểm của *l*; - Có phương vuông góc với  và ; - Có chiều tuân theo qui tắc bàn tay trái; - Có độ lớn: F = BI*l*sinα. ***3. Từ trường chạy trong dây dẫn có hình dạng đặc biệt***

+ Cảm ứng từ của dòng điện thẳng, dài: B = 2.10-7. + Cảm ứng từ tại tâm của khung dây điện tròn: B = 2π.10-7. + Cảm ứng từ trong lòng ống dây điện hình trụ dài: B = 2π.10-7nI. + Nguyên lý chồng chất từ trường: . ***4. Lực Lo-ren-xơ*** Lực Lo-ren-xơ tác dụng lên một hạt mang điện tích q0 chuyển động trong một từ trường  có phương vuông góc với  và , có chiều tuân theo quy tác bàn tay trái, và có độ lớn: f = |q0|vBsinα.

***5. Khung dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường.***

***\* Các công thức:***

+ Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều dài *l* có dòng điện I chạy qua đặt trong từ trường có:

Điểm đặt: trung điểm của đoạn dây.

Phương: vuông góc với đoạn dây và với .

Chiều: xác định theo qui tắc bàn tay trái.

Độ lớn: F = BI*l*sin(,).

***\* Phương pháp giải:***

+ Vẽ hình, biểu diễn các lực từ thành phần tác dụng lên cạnh của khung dây.

+ Tính độ lớn của các lực từ thành phần.

+ Viết biểu thức (véc tơ) lực từ tổng hợp.

+ Chuyển biểu thức véc tơ về biểu thức đại số.

+ Tính độ lớn của lực từ tổng hợp.

***B. CÁC DẠNG BÀI TẬP TỰ LUẬN***

***Dạng 1:Từ trường của dây dẫn có hình dạng đặc biệt. Nguyên lý chồng chất từ trường***

**Bài 1:** Một **c**uộn dây tròn bán kính R = 5cm (gồm N = 100 vòng dây quấn nối tiếp cách điện với nhau) được đặt trong không khí có dòng điện I qua mỗi vòng dây, từ trường ở tâm vòng dây là B = 5. 10-4T. Tìm độ lớn cường độ dòng điện I?

**Bài 2:** Dùng một dây đồng đường kính có một lớp sơn cách điện mỏng, quấn quanh một hình trụ để làm một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện có  chạy qua ống dây. Xác định cảm ứng từ trong ống dây

**Bài 3:** Dùng một dây đồng đường kính  có một lớp sơn cách điện mỏng, quấn quanh một hình trụ có đường kính chiều dài để làm một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau. Biết điện trở suất của đồng bằng Muốn từ trường có cảm ứng từ bên trong ống dây bằng thì phải đặt vào ống dây một hiệu điện thế là bao nhiêu?

**Bài 4:** Một dây dẫn dài vô hạn, dòng điện chạy trong dây có cường độ Hãy xác định cảm ứng từ do dòng điện trên gây ra tại:

a. Điểm nằm cách dây dẫn 

b. Điểm nằm cách dây dẫn 

c. Ở điểm có cảm ứng từ là, điểm nằm cách dây dẫn một đoạn bằng bao nhiêu?

**Bài 5:** Một dây dẫn dài vô hạn, dòng điện chạy trong dây có cường độ Hãy xác định cảm ứng từ do dòng điện trên gây ra tại:

a. Điểm nằm cách dây dẫn 

b. Điểm nằm cách dây dẫn 

c. Ở điểm có cảm ứng từ là, điểm nằm cách dây dẫn một đoạn bằng bao nhiêu?

**Bài 6:** Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt song song trong không khí cách nhau khoảng có dòng điện cùng chiều đi qua. Tính cảm ứng từ tại:

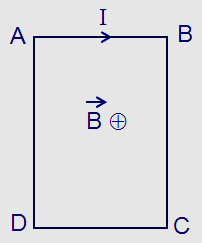
a. Điểm cách  và một khoảng

b. Điểm  cách một khoảng  và cách  một khoảng 

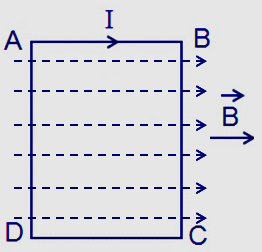
c. Điểm  cách  một khoảng  và cách một khoảng 

d\*. Điểm  cách  một khoảng  và cách  một khoảng 

***Dạng 2: khung dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường:***

**1**. Cho một khung dây hình chử nhật ABCD có AB = 15 cm; BC = 25 cm, có dòng điện I = 5A chạy qua đặt trong một từ trường đều có các đường cảm ứng từ vuông góc với mặt phẵng chứa khung dây và hướng từ ngoài vào trong như hình vẽ **(H1)**. Biết B = 0,02T. Xác định các véc tơ lực từ do từ trường đều tác dụng lên các cạnh của khung dây**. ( ĐS:** **fAB = fCD = 15.10-3 N; fBC = fAD = 25.10-3 N.)**

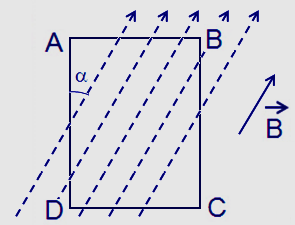
**(H1)**

**2**. Cho một khung dây hình chử nhật ABCD có AB = 10 cm; BC = 20 cm, có dòng

điện I = 4A chạy qua đặt trong một từ trường đều có các đường sức từ song song với mặt phẵng chứa khung dây như hình vẽ**(H2)**. Biết B = 0,04 T. Xác định các véc tơ lực từ do từ trường đều tác dụng lên các cạnh của khung dây.

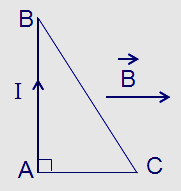
**(ĐS:fBC = fAD = 32.10-3 N.)**

**3**. Cho một khung dây hình chử nhật ABCD có AB = 10 cm; BC = 20 cm, có dòng điện I = 5 A chạy qua đặt trong một từ trường đều có các đường sức từ song song với mặt phẵng chứa khung dây và hợp với cạnh AD một góc α = 300 như hình vẽ **(H3)**. **(H2)**

Biết B = 0,02 T. Xác định các véc tơ lực từ do từ trường đều tác dụng lên

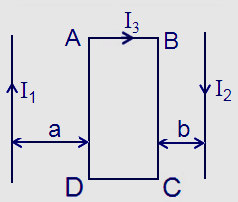
các cạnh của khung dây. **( Đ/S: fAB = fCD = 8,66.10-3 N; fBC = fAD = 10-2 N.)**

**4**. Một dây dẫn được uốn thành một khung dây có dạng hình tam giác vuông ABC như hình vẽ **(H4)**. Đặt khung dây vào trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  song song với cạnh AC. Coi khung dây nằm cố định trong mặt phẵng hình vẽ. Cho AB = 8 cm, AC = 6 cm, B = 5.10-3 T, I = 5 A.

Tính lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây. **(H3)**

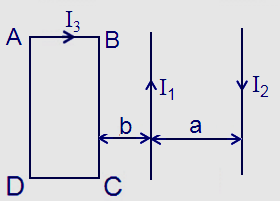
**( Đ/S: FAB = 2.10-3 N; = ; FBC = 2.10-3 N.)**

**(H4)**



**5** Cho hai dây dẫn thẳng, dài, song song và một khung dây hình chữ nhật cùng nằm trong một mặt phẵng đặt trong không khí và có các dòng điện chạy qua như hình vẽ. **(H5)** Biết I1 = 15 A; I2 = 10 A; I3 = 4 A; a = 15 cm; b = 10 cm; AB = 15 cm; BC = 20 cm. Xác định lực từ do từ trường của hai dòng điện chạy trong hai dây dẫn thẳng tác dụng lên cạnh BC của khung dây.

**(Đ/S:F = F1 + F2 = 188.10-7 N.) (H5)**

**6**. Cho hai dây dẫn thẳng, dài, song song và một khung dây hình chữ nhật cùng nằm trong một mặt phẵng đặt trong không khí và có các dòng điện chạy qua như hình vẽ **( H6)**. Biết I1 = 12 A; I2 = 15 A; I3 = 4A; a = 20 cm; b = 10 cm;

AB = 10 cm; BC = 20 cm. Xác định lực từ do từ trường của hai dòng điện chạy trong hai dây dẫn thẳng tác dụng lên cạnh BC của khung dây.

**( Đ/S: F = F1 - F2 = 112.10-7 N.)**

**(H6)**

***C. CÁC DẠNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:***

**1**. Một electron bay vào trong từ trường đều, cảm ứng từ B = 1,2 T. Lúc lọt vào trong từ trường vận tốc của hạt là 107 m/s và hợp thành với đường sức từ góc 300. Lực Lorenxơ tác dụng lên electron là

**A**. 0. **B**. 0,32.10-12N. **C**. 0,64.10-12N. **D**. 0,96.10-12N.

**2**. Một khung dây tròn bán kính R = 5 cm, có 12 vòng dây có dòng điện cường độ I = 0,5 A chạy qua. Cảm ứng từ tại tâm vòng dây là

**A**. 24.10-6 T. **B**. 24π.10-6 T. **C**. 24.10-5 T. **D**. 24.10-5 T.

**3**. Chọn câu đúng.

**A**. Chỉ có từ trường mới làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**B**. Chỉ có điện trường mới làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**C**. Từ trường và điện trường không thể làm lệch quỹ đạo chuyển động của electron.

**D**. Từ trường và điện trường đều có thể làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**4**. Một dây dẫn thẳng, dài có dòng điện I = 12 A chạy qua được đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại điểm cách dây 5 cm là

**A**. 1,2.10-5T. **B**. 2,4.10-5T. **C**. 4,8.10-5T. **D**. 9,6.10-5T.

**5**. Trong các trường hợp sau đây trường hợp nào là tương tác từ

**A**. Trái Đất hút Mặt Trăng.

**B**. Lược nhựa sau khi cọ xát với dạ có thể hút những mẫy giấy vụn.

**C**. Hai quả cầu tích điện đặt gần nhau.

**D**. Hai dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt gần nhau.

**6**. Một dòng điện cường độ I = 5 A chạy trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại điểm M có giá trị B = 4.10-5 T. Điểm M cách dây

**A**. 1 cm. **B**. 2,5 cm. **C**. 5 cm. **D**. 10 cm.

**7**. Một dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại điểm M cách dây 10 cm có giá trị B = 2.10-5 T. Cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn là

**A**. 2 A. **B**. 5 A. **C**. 10 A. **D**. 15 A

**8**. Một hạt mang điện tích q = 4.10-10 C, chuyển động với vận tốc 2.105 m/s trong từ trường đều. Mặt phẵng quỹ đạo của hạt vuông góc với véc tơ cảm ứng từ. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt là f = 4.10-5 N. Cảm ứng từ B của từ trường là:

**A**. 0,05 T. **B**. 0,5 T. **C**. 0,02 T. **D**. 0,2 T.

**9**. Một hạt tích điện chuyển động trong từ trường đều. Mặt phẵng quỹ đạo của hạt vuông góc các đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc v1 = 1,6.106 m/s thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt là f1 = 2.10-6 N. Nếu hạt chuyển động với vận tốc v2 = 4.107 m/s thì lực Lorenxơ f2 tác dụng lên hạt là

**A**. 4.10-6 N. **B**. 4. 10-5 N. **C**. 5.10-6 N. **D**. 5.10-5 N.

**10**. Một hạt α (điện tích 3,2.10-19C) bay với vận tốc 107m/s theo phương vuông góc với các đường sức từ của từ trường đều có cảm ứng từ B = 1,8 T. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt là

**A**. 5,76.10-12 N. **B**. 57,6.10-12 N. **C**. 0,56.10-12 N. **D**. 56,25.10-12 N.

**11**. Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường

**A**. Vuông góc với đường sức từ.

**B**. Nằm theo hướng của đường sức từ.

**C**. Nằm theo hướng của lực từ.

**D**. Không có hướng xác định.

**12**. Chọn câu trả lời ***sai***.

**A**. Tương tác giữa dòng điện với dòng điện gọi là tương tác từ.

**B**. Cảm ứng từ đặc trưng cho từ trường về mặt gây ra lực từ.

**C**. Xung quanh 1 điện tích đứng yên có điện trường và từ trường.

**D**. Ta chỉ vẽ được một đường sức từ qua mỗi điểm trong từ trường.

**13**. Trong một nam châm điện, lỏi của nam châm có thể dùng là

**A**. Kẻm. **B**. Sắt non. **C**. Đồng. **D**. Nhôm.

**14**. Một dây dẫn thẳng, dài có dòng điện chạy qua được đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại điểm cách dây 5 cm là 1,2.10-5 T. Cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn là

**A**. 1A. **B**. 3A. **C**. 6A. **D**. 12A.

**15**. Để xác định 1 điểm trong không gian có từ trường hay không, ta

**A**. Đặt tại đó một điện tích. **B**. Đặt tại đó một kim nam châm.

**C**. Đặt tại đó một sợi dây dẫn. **D**. Đặt tại đó một sợi dây tơ.

**16**. Một đoạn dây có dòng điện được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ . Để lực từ tác dụng lên dây đạt giá trị cực đại thì góc α giữa dây dẫn và  phải bằng

**A**. α = 00. **B**. α = 300. **C**. α = 600. **D**. α = 900.

**17**. Một đoạn dây có dòng điện được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ . Để lực từ tác dụng lên dây có giá trị cực tiểu thì góc α giữa dây dẫn và  phải bằng

**A**. α = 00. **B**. α = 300. **C**. α = 600. **D**. α = 900.

**18**. Một dòng điện cường độ I = 3 A chạy trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong không khí gây ra cảm ứng từ tại điểm M là BM = 6.10-5 T. Khoảng cách từ M đến dây dẫn là

**A**. 1 cm. **B**. 3,14 cm. **C**. 10 cm. **D**. 31,4 cm.

**19**. Khung dây tròn bán kính 31,4 cm có 10 vòng dây quấn cách điện với nhau, có dòng điện I chạy qua. Cảm ứng từ tại tâm khung dây là 2.10-5 T. Cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng dây là

**A**. 1 mA. **B**. 10 mA. **C**. 100 mA. **D**. 1 A.

**20**. Một ống dây dài *l* = 25 cm có dòng điện I = 0,5 A chạy qua đặt trong không khí. Cảm ứng từ bên trong ống dây là 6,28.10-3 T. Số vòng dây được quấn trên ống dây là

**A**. 1250 vòng. **B**. 2500 vòng. **C**. 5000 vòng. **D**. 10000 vòng.

**ĐÁP ÁN**

***1D. 2B. 3D. 4C. 5D. 6B. 7C. 8B. 9D. 10A. 11B. 12C. 13B. 14B. 15B. 16D. 17A. 18 A. 19D. 20B.r***