**ÔN TẬP VẬT LÍ 11 CHƯƠNG IV: TỪ TRƯỜNG 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.

 **B. CÁC DẠNG BÀI TẬP TỰ LUẬN** ***1. Từ trường gây bởi các dòng điện thẳng.*** ***\* Bài tập:* 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 I1 = 12 A; I2 = 15 A chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách dây dẫn mang dòng I115 cm và cách dây dẫn mang dòng I2 5cm. **ĐS:7,6.10-5T.** **2**. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 10 cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều, có cường độ I1 = 6 A; I2 = 12 A chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách dây dẫn mang dòng I1 5 cm và cách dây dẫn mang dòng I2 15 cm. **ĐS: 0,8.10-5T.**

**3**. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 10 cm trong không khí, có hai dòng điện cùng chiều, có cường độ I1 = 9 A; I2 = 16 A chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách dây dẫn mang dòng I1 6 cm và cách dây dẫn mang dòng I2 8 cm. **ĐS:5.10-5 T.**  **4**. 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 I1 = I2 = 12 A chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách dây dẫn mang dòng I1 16 cm và cách dây dẫn mang dòng I2 12 cm **ĐS:2,5.10-5T.** **5**. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 20 cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều, cùng cường độ I1 = I2 = 9 A chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách đều hai dây dẫn một khoảng 30 cm. **ĐS: 4.10-6 T.** **6.** Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 10 cm trong không khí, có hai dòng điện cùng chiều, cùng cường độ I1 = I2 = 6 A chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách đều hai dây dẫn một khoảng 20 cm. **ĐS:11,6.10-6 T.** **7**. Hai dây đẫn thẳng dài vô hạn, đặt song song trong không khí cách nhau một đoạn d = 12 cm có các dòng điện cùng chiều I1 = I2 = I = 10 A chạy qua. Một điểm M cách đều hai dây dẫn một đoạn x. a) Khi x = 10 cm. Tính độ lớn cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện chạy trong hai dây dẫn gây ra tại điểmM. **ĐS: 3,2.10-5 T**. b) Hãy xác định x để độ lớn cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện gây ra đạt giá trị cực đại. Tính giá trị cực đại đó. **ĐS: Bmax = 3,32.10-5 T**. ***2. Từ trường gây bởi dòng điện tròn, dòng điện chạy trong ống dây. Lực Lo-ren-xơ.***  ***\*Bài tập: 1.*** Một vòng dây tròn đặt trong chân không có bán kín R = 10 cm mang dòng điện I = 50 A. a) Tính độ lớn của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây. **ĐS: 31,4.10-5 T.** b) Nếu cho dòng điện trên qua vòng dây có bán kín R’ = 4R thì cảm ứng từ tại tâm vòng dây có độ lớn là bao nhiêu? **ĐS:7,85.10-5 T. 2**. Một khung dây tròn đặt trong chân không có bán kín R = 12 cm mang dòng điện I = 48 A. Biết khung dây có 15 vòng. Tính độ lớn của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây. **ĐS: 367,8.10-5 T.3**. Một dây dẫn thẳng, dài có vỏ bọc cách điện, ở khoảng giữa được uốn thành vòng tròn, bán kính R = 20 cm như hình vẽ. Dòng điện chạy qua dây dẫn có cường độ 5 A. Xác định cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn. **ĐS: 10,7.10-6 T.**

 **4**. Một dây dẫn đường kính tiết diện d = 0,5 mm được phủ một lớp sơn cách điện mỏng và quấn thành một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện có cường độ I = 2 A chạy qua ống dây. Xác định cảm ứng từ tại một điểm trên trục trong ống dây. **ĐS: 5.10-4 T.**

**5**. Cho dòng điện cường độ I = 0,15 A chạy qua các vòng dây của một ống dây, thì cảm ứng từ bên trong ống dây là B = 35.10-5 T. Ống dây dài 50 cm. Tính số vòng dây của ống dây. **ĐS: 929 vòng.**

**6**. Dùng một dây đồng có phủ một lớp sơn cách điện mỏng, quấn quanh một hình trụ dài L = 50 cm, có đường kính d = 4 cm để làm một ống dây. Sợi dây quấn ống dây có chiều dài *l* = 314 cm và các vòng dây được quấn sát nhau. Hỏi nếu cho dòng điện cường độ I = 0,4 A chạy qua ống dây, thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng bao nhiêu? **ĐS: 2,5.10-5 T**.

**7**. Một electron bay vào trong từ trường đều với vận tốc ban đầu vuông góc với véc tơ cảm ứng từ. Biết v = 2.105 m/s, B = 0,2 T. Tính lực Lo-ren-xơ tác dụng lên electron.Cho me = 9,1.10-31 kg, qe = -1,6.10-19 C. **ĐS: 0,64.10-14 N.**

**8**. Một prôtôn bay vào trong từ trường đều theo phương làm với đường sức từ một góc 300 với vận tốc 3.107 m/s, từ trường có cảm ứng từ 1,5 T. Tính lực Lo-ren-xơ tác dụng lên prôtôn. **ĐS: 7,2.10-12 N.** **C. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN** **1**. Mọi từ trường đều phát sinh từ **A**. Các nguyên tử sắt. **B**. Các nam châm vĩnh cửu. **C**. Các mômen từ. **D**. Các điện tích chuyển động. **2**. Một nam châm vĩnh cửu không tác dụng lực lên

 **A**. Thanh sắt chưa bị nhiễm từ. **B**. Thanh sắt đã bị nhiễm từ.

 **C**. Điện tích không chuyển động. **D**. Điện tích chuyển động.

**3**. Cảm ứng từ bên trong ống dây dài không phụ thuộc vào

 **A**. Môi trường trong ống dây. **B**. Chiều dài ống dây.

 **C**. Đường kính ống dây. **D**. Dòng điện chạy trong ống dây.

**4**. Khi một lỏi sắt từ được luồn vào trong ống dây dẫn diện, cảm ứng từ bên trong lòng ống dây

 **A**. Bị giảm nhẹ chút ít. **B**. Bị giảm mạnh.

 **C**. Tăng nhẹ chút ít. **D**. Tăng mạnh.

**5**. Hai dây dẫn thẳng, dài song song mang dòng điện ngược chiều là I1, I2. Cảm ứng từ tại điểm cách đều hai dây dẫn và nằm trong mặt phẵng chứa hai dây dẫn là

 **A**. B = B1 + B2. **B**. B = |B1 - B2|. **C**. B = 0. **D**. B = 2B1 - B2.

**6**. Hai dây dẫn thẳng, dài song song mang dòng điện cùng chiều là I1, I2. Cảm ứng từ tại điểm cách đều hai dây dẫn và nằm trong mặt phẵng chứa hai dây dẫn là

 **A**. B = B1 + B2. **B**. B = |B1 - B2|. **C**. B = 0. **D**. B = 2B1 - B2.

**7**. Đặt một dây dẫn thẳng, dài mang dòng điện 20 A trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với dây, người ta thấy mỗi 50 cm của dây chịu lực từ là 0,5 N. cảm ứng từ có độ lớn là

 **A**. 5 T. **B**. 0,5 T. **C**. 0,05 T. **D**. 0,005 T.

**8**. Khi một electron bay vào vùng từ trường theo quỹ đạo song song với các đường sức từ, thì

 **A**. Chuyển động của electron tiếp tục không bị thay đổi.

 **B**. Hướng chuyển động của electron bị thay đổi.

 **C**. Vận tốc của electron bị thay đổi.

 **D**. Năng lượng của electron bị thay đổi.

**9**. Một vòng dây tròn bán kính 30 cm có dòng điện chạy qua. Cảm ứng từ tại tâm vòng dây là 3,14.10-5 T. Cường độ dòng điện chạy trong vòng dây là

 **A**. 5 A. **B**. 10 A. **C**. 15 A. **D**. 20 A.

**10**. Một dòng điện 20 A chạy trong một dây dẫn thẳng dài đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại điểm cách dây 10 cm là

 **A**. 10-5T. **B**. 2. 10-5T. **C**. 4. 10-5T. **D**. 8. 10-5T.

**11**. Hai dây dẫn thẳng, dài vô hạn trùng với hai trục tọa độ vuông góc xOy, có các dòng điện I1 = 2 A, I2 = 5 A chạy qua cùng chiều với chiều dương của các trục toạ độ. Cảm ứng từ tại điểm A có toạ độ x = 2 cm, y = 4 cm là

 **A**. 10-5 T. **B**. 2. 10-5 T. **C**. 4. 10-5 T. **D**. 8. 10-5 T.

**12**. Khi một electron bay vào vùng từ trường theo quỹ đạo vuông góc với các đường sức từ, thì

 **A**. Chuyển động của electron tiếp tục không bị thay đổi.

 **B**. Hướng chuyển động của electron bị thay đổi.

 **C**. Độ lớn vận tốc của electron bị thay đổi.

 **D**. Năng lượng của electron bị thay đổi.

**13**. Khi hai dây dẫn thẳng, đặt gần nhau, song song với nhau và có hai dòng điện cùng chiều chạy qua thì

 **A**. Chúng hút nhau. **C**. Lực tương tác không đáng kể.

 **B**. Chúng đẩy nhau. **D**. Có lúc hút, có lúc đẩy.

**14**. Từ trường của thanh nam châm thẳng giống với từ tường tạo bởi

 **A**. Một dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua.

 **B**. Một chùm electron chuyển động song song với nhau.

 **C**. Một ống dây có dòng điện chạy qua.

 **D**. Một vòng dây có dòng điện chạy qua.

**15**. Một khung dây dẫn có dòng điện chạy qua nằm trong từ trường luôn luôn có xu hướng quay mặt phẵng của khung dây đến vị trí

 **A**. Vuông góc với các đường sức từ.

 **B**. Song song với các đường sức từ.

 **C**. Song song hoặc vuông góc với đường sức từ tuỳ theo chiều dòng điện chạy trong khung dây.

 **D**. Tạo với các đường sức từ góc 450.

**16**. Hai dây dẫn thẳng, đặt gần nhau, song song với nhau có dòng điện chạy qua tương tác với nhau một lực khá lớn vì

 **A**. Hai dây dẫn có khối lượng.

 **B**. Trong hai dây dẫn có các điện tích tự do.

 **C**. Trong hai dây dẫn có các ion dương dao động quanh nút mạng

 **D**. Trong hai dây dẫn có các electron tự do chuyển động có hướng.

**17**. Dùng nam châm thử ta có thể biết được

 **A**. Độ mạnh yếu của từ trường nơi đặt nam châm thử.

 **B**. Dạng đường sức từ nơi đặt nam châm thử.

 **C**. Độ lớn và hướng của véc tơ cảm ứng từ nơi đặt nam châm thử.

 **D**. Hướng của véc tơ cảm ứng từ nơi đặt nam châm thử.

**18**. Tương tác giữa điện tích đứng yên và điện tích chuyển động là

 **A**. Tương tác hấp dẫn. **B**. Tương tác điện.

 **C**. Tương tác từ. **D**. Vừa tương tác điện vừa tương tác từ.

**19**. Kim nam cham của la bàn đặt trên mặt đất chỉ hướng Bắc - Nam địa lí vì

 **A**. Lực hấp dẫn Trái Đất tác dụng lên kim nam châm, định hướng cho nó.

 **B**. Lực điện của Trái Đất tác dụng lên kim nam châm, định hướng cho nó.

 **C**. Từ trường của Trái Đất tác dụng lên kim nam châm, định hướng cho nó.

 **D**. Vì một lí do khác chưa biết.

**20**. Một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều. Lực từ lớn nhất tác dụng lên đoạn dây dẫn khi

 **A**. Đoạn dây dẫn đặt song song với các đường sức từ.

 **B**. Đoạn dây dẫn đặt vuông góc với các đường sức từ.

 **C**. Đoạn dây dẫn đặt hợp với các đường sức từ góc 450.

 **D**. Đoạn dây dẫn đặt hợp với các đường sức từ góc 600.

**21**. Đoạn dây dẫn dài 10 cm mang dòng điện 5 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,08 T. Đoạn dây đặt vuông góc với các đường sức từ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây là

 **A**. 0,01 N. **B**. 0,02 N. **C**. 0,04 N. **D**. 0 N.

**22**. Đoạn dây dẫn dài 10cm mang dòng điện 5 A đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,08 T. Đoạn dây đặt hợp với các đường sức từ góc 300. Lực từ tác dụng lên đoạn dây là

 **A**. 0,01 N. **B**. 0,02 N. **C**. 0,04 N. **D**. 0,05 N.

**23**. Một hạt mang điện tích q = 3,2.10-19 C bay vào trong từ trường đều, cảm ứng từ B = 0,5 T, với vận tốc v = 106 m/s theo phương vuông góc với các đường sức từ. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt là:

 **A**. 0. **B**. 1,6.10-13 N. **C**. 3,2.10-13 N. **D**. 6,4.10-13 N.

**24**. Một dòng điện 20 A chạy trong một dây dẫn thẳng, dài đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn 20 cm là

 **A**. 10-5 T. **B**. 2.10-5 T. **C**. 4.10-5 T. **D**. 8.10-5 T.

**25**. Một dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng, dài trong không khí. Cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn 10 cm là 4.10-5 T. Cảm ứng từ tại điểm cách dây 40 cm là

 **A**. 10-5 T. **B**. 2.10-5 T. **C**. 4.10-5 T. **D**. 8.10-5 T.

**26**. Hai dây dẫn thẳng, dài đặt song song với nhau trong không khí cách nhau 16 cm có các dòng điện

 I1 = I2 = 10 A chạy qua cùng chiều nhau. Cảm ứng từ tại điểm cách đều hai dây dẫn 8 cm là

 **A**. 0. **B**. 10-5 T. **C**. 2,5.10-5 T. **D**. 5. 10-5 T.

**27**. Hai dây dẫn thẳng, dài đặt song song với nhau trong không khí cách nhau 16 cm có các dòng điện

I1 = I2 = 10 A chạy qua ngược chiều nhau. Cảm ứng từ tại điểm cách đều hai dây dẫn 8 cm là

 **A**. 0. **B**. 10-5 T. **C**. 2,5.10-5 T. **D**. 5. 10-5 T.

**28**. Khung dây tròn bán kính 30 cm có 10 vòng dây. Cường độ dòng điện qua mỗi vòng dây là 0,3 A. Cảm ứng từ tại tâm khung dây là

 **A**. 10-6 T. **B**. 3,14.10-6 T. **C**. 6,28.10-6 T. **D**. 9,42.10-6 T.

**29**. Một ống dây dài 20 cm, có 1200 vòng dây đặt trong không khí. Cảm ứng từ bên trong ống dây là 75.10-3 T. Cường độ dòng điện chạy trong ống dây là

 **A**. 5 A. **B**. 10 A. **C**. 15 A. **D**. 20 A.

**30**. Một ống dây dài 20 cm, có 2400 vòng dây đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong các vòng dây làg 15 A. Cảm ứng từ bên trong ống dây là

 **A**. 28. 10-3 T. **B**. 56. 10-3 T. **C**. 113. 10-3 T. **D**. 226. 10-3 T.

**ĐÁP ÁN**

***1D. 2C. 3C. 4D. 5A. 6B. 7C. 8A. 9C. 10C. 11C. 12B. 13A. 14C. 15A. 16D. 17D. 18B. 19C. 20B. 21C. 22B. 23B. 24B. 25A. 26A. 27D. 28B. 29B. 30D.***