1. Phát biểu nào sau đây đúng? Trong từ trường, cảm ứng từ tại một điểm

**A.** nằm theo hướng của lực từ. **B.** ngược hướng với đường sức từ.

**C.** nằm theo hướng của đường sức từ. **D.** ngược hướng với lực từ.

+ Cảm ứng từ tại một điểm nằm theo hướng của đường sức từ → Câu C đúng.

**Đáp án C**

1. Vật liệu nào sau đây *không thể* làm nam châm?

**A.** Sắt non. **B.** Đồng ôxit. **C.** Sắt ôxit. **D.** Mangan ôxit.

+ Vật liệu không thể làm nam châm là đồng ôxit.

1. Cho hai dòng điện có cùng cường độ 8 A chạy trong hai dây dẫn thẳng dài, đặt vuông góc với nhau, cách nhau một khoảng 8,0 cm trong chân không: dây dẫn thứ nhất thẳng đứng có dòng điện chạy từ dưới lên trên, dây dẫn thứ hai đặt trong mặt phẳng ngang có dòng điện chạy từ Nam ra Bắc. Đường vuông góc chung của hai dòng điện cắt dòng thứ nhất tại C và cắt dòng thứ hai tại **D.** Cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện gây ra tại trung điểm của CD có



**A.** hướng hợp với dòng I1 một góc 450. **B.** hướng hợp với dòng I2 một góc 600.

**C.** độ lớn 5.10–5 T. **D.** độ lớn 6.10–5 T.

+ Áp dụng quy tắc nắm tay phải ta sẽ xác định được chiều của  hướng vào trong mặt phẳng bảng và hướng đi lên → 

+  T

+ B1 = B2 nên hướng của B sẽ hợp với dòng I1 một góc 450..

**Đáp án A**

1. Hai dây dẫn thẳng, dài song song mang dòng điện ngược chiều là I1, I2. Xét điểm M nằm trong mặt phẳng chứa hai dây dẫn, cách đều hai dây dẫn. Gọi B1 và B2 lần lượt là độ lớn cảm ứng từ tại do các dòng I1, I2 gây ra tại M. Cảm ứng từ tổng hợp lại M có độ lớn là

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

|  |  |
| --- | --- |
| + Áp dụng quy tắc nắm tay phải để xác định cảm ứng từ B1, B2 tại M thì ta thấy B1 cùng chiều với B2 → B = B1 + B2 |  |

**Đáp án A**

1. Có hai thanh ray song song, cách nhau 1 m, đặt trong mặt phẳng nghiêng nằm trong từ trường đều có B = 0,05 T. Góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng nằm ngang bằng α = 300 như hình vẽ. Các đường sức từ có phương thẳng đứng và có chiều hướng từ trên xuống dưới. Một thanh nhôm khối lượng 0,16 kg, hệ số ma sát giữa thanh nhôm và hai thanh ray là 0,4. Biết thanh nhôm trượt xuống dưới với gia tốc 0,2 m/s2, thanh luôn nằm ngang và cường độ dòng điện trong thanh nhôm không đổi bằng I chiều từ M đến N. Lấy g = 10 m/s2. Giá trị I **gần giá trị nào nhất** sau đây?



**A.** 4,5#A. **B.** 5,5#A. **C.** 9,5#A. **D.** 4,0#A.

|  |  |
| --- | --- |
| + Áp dụng quy tắc bàn tay trái ta xác định được chiều của lực từ như hình vẽ.+ Áp dụng định luật II Niuton ta có:mgsinα − Fms − FB.cosα = ma+ Ta lại có:\* FB = **B.**I.l\* Fms = μ.N = μ.→  + Thay các giá trị m = 0,16; μ = 0,4; a = 0,2; g = 10; α = 300; l = 1; B = 0,05 vào phương trình trên ta được: I ≈ 4 A |  |

**Đáp án D**

1. Một thanh nhôm MN, khối lượng 0,20 kg chuyển động trong từ trường đều và luôn tiếp xúc với hai thanh ray đặt song song cách nhau 1,6 m, nằm ngang, nằm trong mặt phẳng hình vẽ. Từ trường ngược hướng với trọng lực, có độ lớn B = 0,05 T. Hệ số ma sát giữa thanh nhôm MN và hai thanh ray là µ = 0,40. Biết thanh nhôm chuyển động đều và điện trở của mạch không đổi. Lấy g = 10 m/s2. Thanh nhôm chuyển động về phía



**A.** gần nguồn và cường độ dòng điện là 10#A. **B.** xa nguồn và cường độ dòng điện là 10#A.

**C.** gần nguồn và cường độ dòng điện là 5#A. **D.** xa nguồn và cường độ dòng điện là 5#A.

+ Ta có chiều dòng điện trong thanh nhôm là từ M đến N. Bỏ qua hiện tượng cảm ứng điện từ. Áp dụng quy tắc bàn tay trái ta được chiều của lực từ là hướng sang phải → thanh chuyển động ra xa nguồn.

+ Thanh chuyển động đều nên F­B = Fms ⇔ **B.**I.l = μ.m.g →  A

**Đáp án B**

1. Phát biểu nào dưới đây là **sai**? Lực từ tác dụng lên phần tử dòng điện

**A.** vuông góc với phần tử dòng điện. **B.** cùng hướng với từ trường.

**C.** tỉ lệ với cường độ dòng điện. **D.** tỉ lệ với cảm ứng từ.

+ Lực từ có phương vuông góc với mặt phẳng chứa cảm ứng từ và dòng điện.

+ Lực từ được tính bằng công thức: F = **B.**I.l.sinα

→ Câu B sai.

**Đáp án B**

1. Bốn dòng điện đặt trong không khí có cường độ lần lượt là I1 = I, I2 = 2I, I3 = 3I và I4 = I, chạy trong bốn dây dẫn thẳng đứng, dài, song song, chiều từ dưới lên. Bốn dòng điện này cắt mặt phẳng ngang P lần lượt tại A, B, C và O, sao cho tam giác ABC là đều O là tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác đó với bán kính a. Độ lớn lực từ tổng hợp của ba dòng I1, I2 và I3 tác dụng lên đoạn dây ℓ của dòng điện I4 bằng F. Nếu 2.10-7I2ℓ/a = 1 thì F **gần giá trị nào nhất** sau đây?



**A.** 1,6 N. **B.** 0,4 N. **C.** 1,7 N. **D.** 2 N.

|  |  |
| --- | --- |
| + Từ hình vẽ ta có:  +  N+ Vì I2 = 2I = 2I1 nên F2 = 2F1 = 2 N+ Vì I3 = 3I = 3I1 nên F3 = 3F1 = 3 N+  N+ Góc hợp giữa F12 và F2 được xác định như sau: → ϕ = 300→ Góc hợp giữa F3 và F12 là Δϕ = 1500+  NVậy đáp án C là gần nhất. |  |

**Đáp án C**

1. Kim nam châm 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 lực hướng tâm do Trái Đất quay quanh Mặt Trời.

+ Kim nam châm la bàn đặt trên mặt đất chỉ hướng Bắc – Nam là vì từ trường Trái Đất đã tác dụng lên kim nam châm.

**Đáp án C**

1. Hệ tọa độ Đề–các vuông góc Oxyz, trong mặt phẳng Oxy, nằm ngang, ba dòng điện thẳng dài cùng song song với trục Oy, I­1 = I2 = 10 A chạy theo chiều âm của trục Oy, I3 = 30 A chạy theo chiều ngược lại như hình vẽ. Độ lớn cảm ứng từ tại điểm có tọa độ x = 2,5 cm; y = 0; z =  cm bằng

#**A.** 4.10–5 T. **B.**  **C.** 2.10–5 T. **D.** 

+ Gọi điểm M có tọa độ như bài toán.

+ Khoảng cách từ I1 đến M là:  cm →  T

.

+ Khoảng cách từ I2 đến M là: cm → T

.

Vì I1M = I2M = I1I2 = 5 cm → ΔI1I2­M là tam giác đều → Góc hợp giữa B1 và B2 là 600.

Mà B1 = B2 nên B12 có phương nằm ngang và hướng từ phải sang trái.

→ B12 = 2B1cos300 =  T.

+ Khoảng cách từ I3 đến M là: cm → T

.

+ Ta thấy ΔI1I3M vuông tại M → Góc hợp giữa B12 và B3 là 1200

Mà B12 = B3 → B = 2B12cos600 = T

**Đáp án B**

1. Một đoạn dây dẫn thẳng dài 128 cm được đặt vuông góc với các đường sức từ trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,83 T. Xác định lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn khi dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn này có cường độ 18#A.

**A.** 19 N. **B.** 1,9 N. **C.** 191 N. **D.** 1910 N.

+ Lực từ tác dụng lên đoạn dây là: F = BIlsinα = 0,83.18.1,28.sin900 = 19,1232 N ≈ 19 N.

**Đáp án A**

1. Cho ba dòng điện thẳng, dài, song song, vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, lần lượt là I1 = 5 A, I2 = 5 A và I3 = 10 A đi qua ba đỉnh A, B, C của một tam giác đều cạnh 5 cm. Tính độ cảm ứng từ tại tâm O của tam giác nếu I1 hướng ra phía sau, I2 và I3 hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ.



**A.** 10,58.10-5 T. **B.** 9,17.10-5 T. **C.** 2,24.10-5 T. **D.** 6,93.10-5 T.

+ Vì là tam giác đều nên khoảng cách từ O đến 3 dòng điện là như nhau:  cm.

+ Áp dụng quy tắc nắm tay phải ta có:

\* Xét I1 đặt tại A thì B1 có chiều hướng sang trái và ⊥ với OA.

\* Xét I2 đặt tại B thì B2 ⊥ OB và hướng ngược chiều kim đồng hồ.

\* Xét I3 đặt tại C thì B3 ⊥ OC và hướng ngược chiều kim đồng hồ.

+ Vì I1 = I2 → B1 = B2 và góc hợp giữa B1 và B2 là 600

→ B12 = 2B1cos300 =  T.

+ Nhận thấy B3 ⊥ B12 nên:  T.

**Đáp án B**

1. Dòng điện thẳng dài I và hai điểm M, N nằm trong cùng mặt phẳng, nằm cùng phía so với dòng điện sao cho MN vuông góc với dòng điện. Gọi O là trung điểm của MN. Nếu độ lớn cảm ứng từ tại M và N lần lượt là BM = 2,8.10–5 T, BN = 4,2.10–5 T thì độ lớn cảm ứng từ tại O là

**A.** 3,36.10–5 T. **B.** 16,8.10–5 T. **C.** 3,5.10–5 T. **D.** 56.10–5 T.

+ Ta có: 

+ Ta thấy rM > rN và O là trung điểm MN nên 

→  T

**Đáp án A**

1. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 18 cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều, có cường độ I1 = I2 = 12 A chạy qua, vuông góc và cắt mặt phẳng hình vẽ lần lượt tại A và **B.** Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng P sao cho MA = 12 cm, MB = 16 cm. Gọi φ là góc hợp bởi véc tơ cảm ứng từ tổng hợp tại M và véc tơ. Độ lớn φ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 106,60. **B.** 106,30. **C.** 53,10. **D.** 121,20.

+ Ta có: 

+ ÁP dụng quy tắc nắm tay phải ta xác định được cảm ứng từ do IA gây ra có phương vuông góc với AM và chiều theo chiều kim đồng hồ. Cảm ứng từ do IB gây ra có phương vuông góc với BM và có chiều ngược chiều kim đồng hồ.

+ Áp dụng định lý cosin ta có: 

→ Góc giữa BA và BB là 

+  T

+ Góc hợp giữa B và BB là:  → α ≈ 60,6107

+ Ta có: 

→ Góc hợp giữa AB và BB là: 

→ Góc giữa B và AB là: α = ϕ + β = 109,8063 ≈ 109048’

→ Gần với giá trị đáp án A nhất.

**Đáp án A**

1. Có hai dây dẫn dài, song song mang hai dòng điện cùng chiều có cường độ bằng nhau. M là trung điểm của đoạn AB. Véc tơ cảm ứng từ tại M



**A.** vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và hướng từ phía sau ra phía trước mặt phẳng hình vẽ.

**B.** vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và hướng từ phía trước ra phía sau mặt phẳng hình vẽ.

**C.** nằm trong mặt phẳng hình vẽ và hướng từ trái sang phải.

**D.** bằng véctơ không.

+ Áp dụng quy tắc nắm tay phải ta xác định được vecto B1 hướng vào trong mặt phẳng còn B2 hướng ra ngoài mặt phẳng.

+ Vì M là trung điểm AB nên rA = rB và IA = IB → B1 = B2

→ BM = 0.

**Đáp án D**

1. Hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm O, bán kính vòng thứ nhất là R = 8 cm, vòng thứ hai là 2R, trong mỗi vòng có dòng điện cường độ I = 10 A chạy qua. Nếu hai vòng nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì độ lớn cảm ứng từ tại O là

**A.** 11,78.10–5 T. **B.** 8,78.10–5 T. **C.** 0,71.10–5 T. **D.** 6,93.10–5 T.

+ Vì 2 vòng dây nằm trong hai mặt phẳng vuông góc nhau nên 

⇔  T

**Đáp án B**

1. Một đoạn dây đồng CD dài 20 cm, nặng 15 g được treo ở hai đầu bằng hai sợi dây mềm, rất nhẹ, cách điện sao cho đoạn dây CD nằm ngang. Đưa đoạn dây đồng vào trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,5 T và các đường sức từ là những đường thẳng đứng hướng lên. Lấy g = 10 m/s2. Cho dòng điện qua dây CD có cường độ I = 2 A thì lực căng mỗi sợi dây treo có độ lớn là

**A.** 0,18 N. **B.** 0,125 N. **C.** 0,25 N. **D.** 0,36 N.

+ Giả sử dây đặt vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và chiều dòng điện đi vào trong mặt phẳng, B hướng lên. Áp dụng quy tắc bàn tay trái ta xác định được chiều của lực từ là hướng sang phải và có độ lớn:

F = BIl = 0,5.2.0,2 = 0,2 N.

+ Dây nằm cân bằng nên 

+ Vì F nằm ngang còn P hướng xuống và vuông góc với F nên:

 N.

**Đáp án B**

1. Một prôtôn có khối lượng m, điện tích e chuyển động không vận tốc ban đầu từ điểm O trong vùng không gian đồng nhất có điện trường và từ trường, quỹ đạo chuyển động của proton trong mặt phẳng Oxy như hình vẽ. Véc tơ cường độ điện trường  cùng hướng với trục Oy, véc tơ cảm ứng từ  song song với trục Oz. M là đỉnh quỹ đạo chuyển động của proton có yM = h. Bỏ qua tác dụng của trọng lực so với lực điện và lực từ tác dụng lên proton. Xác định độ lớn véc tơ gia tốc của proton tại điểm M là đỉnh quỹ đạo?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

+ Vì q > 0 và E hướng lên nên FE cũng hướng theo Oy.

+ Với quỹ đạo như hình vẽ và áp dụng quy tắc bàn tay trái ta xác định được cảm ứng từ B cùng chiều với Oz và FB hướng theo Ox.

+ Xét theo phương Oy vật chỉ chịu tác dụng của FE → e.E = may → 

\* Phương trình của y là: 

\* Vận tốc theo phương y là: 

+ Xét theo phương Ox thì điện tích chịu tác dụng của lực từ FB nên:

\* max = e.v.B =  → 

\* Phương trình của x là: 

+ Khi y = h thì: 

+ 

**Đáp án B**

1. Hai kim nam châm nhỏ đặt trên Trái Đất xa các dòng điện và các nam châm khác; đường nối hai trọng tâm của chúng nằm theo hướng Nam - Bắc. Nếu từ trường Trái Đất mạnh hơn từ trường kim nam châm, khi cân bằng, hai kim nam châm đó sẽ có dạng như



**A.** hình 4. **B.** hình 3. **C.** hình 2. **D.** hình 1.

+ Vì từ trường của Trái Đất mạnh hơn từ trường kim nam châm nên 2 kim nam châm sẽ định hướng theo từ trường của Trái Đất là hướng Nam- Bắc với N là cực Bắc và S là cực Nam

→ Hình 1 đúng.

**Đáp án D**

1. Ba dòng điện đặt trong không khí có cường độ theo đúng thứ tự I1 = I, I2 = I, I3 = 3I và cùng chiều chạy trong ba dây dẫn thẳng dài, đồng phẳng, song song cách đều nhau những khoảng bằng#a. Độ lớn lực từ tổng hợp của hai dòng I1 và I3 tác dụng lên đoạn dây ℓ của dòng điện I2 bằng

**A.** 4.10-7I2ℓ/a. **B.**  **C.** 0. **D.** 2.10-7I2ℓ/a.

+ Ta có: F2 = B13.I2.l

+ Vì dòng I1 và I3 cùng chiều, áp dụng quy tắc nắm tay phải ta xác định được cảm ứng từ tại vị trí đặt I2 của I1 và I3 ngược chiều nhau.

→ 

→ 

**Đáp án A**

1. Trong miền nào giữa hai dây dẫn thẳng đặt vuông góc với nhau trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng và có các dòng điện không đổi I1, I2 chạy qua như hình vẽ sẽ tạo ra các từ trường cùng hướng?



**A.** 1 và 3. **B.** 1 và 4. **C.** 2 và 3. **D.** 1 và 2.

+ Áp dụng quy tắc nắm tay phải để xác định cảm ứng từ của 2 dòng điện tại các góc ta thấy:

\* Đối với dòng I1 thì ở miền với B hướng vào mặt phẳng và với có B hướng ra.

\* Đối với dòng I2 thì miền với có B hướng ra khỏi mặt phẳng và với có B hướng vào.

→ Từ trường cùng hướng ở miền và..

**Đáp án A**

1. Dùng loại dây đồng đường kính 0,5 mm có phủ lớp sơn cách điện mỏng để quấn thành một ống dây dài. Ống dây có năm lớp nối tiếp với nhau sao cho dòng điện trong tất cả các vòng dây của các lớp đều cùng chiều. Các vòng dây của mỗi lớp được quấn sít nhau. Hỏi khi cho dòng điện cường độ I = 0,15 A vào ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng bao nhiêu?

**A.** 1,88.10–3 T. **B.** 1,44.10–3 T. **C.** 5.10–3 T. **D.** 2,13.10–3 T.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án A**

Ta có: .

1. Phát biểu nào dưới đây là đúng? 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.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

Cảm ứng từ đặt tại một điểm trong từ trường nằm theo hướng của đường sức từ

Tỉ lệ với cường độ dòng điện I gây ra từ trường

Phụ thuộc vào dạng hình học của dây dẫn

Phụ thuộc vào vị trí của điểm đang xét

1. Cho chùm hẹp các electron quang điện có tốc độ 7,31.105 và hướng nó vào một từ trường đều có cảm ứng từ 9,1.10–5 theo hướng vuông góc với từ trường. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là 9,1.10–31 và –1,6.10–19. Xác định bán kính quỹ đạo các electron đi trong từ trường.

**A.** 6 cm. **B.** 4,5 cm. **C.** 5,7 cm. **D.** 4,6 cm.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Bán kính quỹ đạo các electron đi trong từ trường là: 

1. 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 = I, I2 = 0,5I chạy qua. Xét điểm M mà tại đó cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra bằng 0. Khoảng cách từ M đến dòng điện I1 và I2 lần lượt là x và y. Chọn phương án **đúng**.

**A.** x = 15 và y = 10 cm. **B.** x = 20 cm và y = 15 cm.

**C.** x = 15 cm và y = 20 cm. **D.** x = 20 cm và y = 10 cm.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Giả sử hai dây dẫn được đặt vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, dòng  đi vào tại A và dòng  đi ra tại B, Các dòng điện ,gây ra tại M các véc tơ cảm ứng từ  và 

Để cảm ứng từ tổng hợp tại M bằng 0 thì: , tức là  và  phải cùng phương, ngược chiều và bằng nhau về độ lớn,

Để thõa mãn điều kiện đó thì M phải nằm trên đường thẳng nối A,B ; nằm ngoài đoạn AB, gần dây dẫn mang dòng điện  hơn

Với  thì 





1. Trong hình vẽ đoạn dòng điện MN đặt trong mặt phẳng chứa các đường sức từ của một từ trường đều ở các vị trí khác nhau. Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện MN trong hình nào bé nhất?



**A.** Hình 4. **B.** Hình 3. **C.** Hình 2. **D.** Hình 1.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Lực từ F = BIℓsinα → Fmin khi sinαmin → αmin → ở hình 1 α = 0o thì F­min.

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

**A.** song song với các đường sức từ. **B.** vuông góc với các đường sức từ.

**C.** hợp với các đường sức từ góc 450. **D.** hợp với các đường sức từ góc 600.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án B**

Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn chiều dài l mang dòng điện đặt trong từ trường đều được tính theo công thức: 

 Khi đoạn dây dẫn đặt vuông góc với các đường sức từ thì sẽ xuất hiện lực từ lớn nhất tác dụng lên đoạn dây dẫn.

1. Một vòng dây dẫn phẳng có diện tích 100 cm2, quay đều quanh một trục đối xứng, trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết từ thông cực đại qua vòng dây là 0,004 Wb. Độ lớn cảm ứng từ là

**A.** 0,2 T. **B.** 0,8 T. **C.** 0,4 T. **D.** 0,6 T.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

.

1. Phần tử dòng điện  được treo nằm ngang trong một từ trường đều . Gọi α là góc hợp bởi  và đường sức từ. Biết lực từ cân bằng với trọng lực  của phần tử dòng điện. Chọn câu **sai**.

**A.** Từ trường nằm trong mặt phẳng nằm ngang sao cho α khác 0 và khác π.

**B.** Lực từ trường hướng thẳng đứng từ dưới lên.

**C.** BIℓsinα = mg.

**D.** BIℓsinα = 2mg.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Để lực điện từ can bằng với trọng lực mg của phần từ dòng điện thì hướng của ảm ứng từ B phải theo phương nằm ngang

Khi đó lực từ tác dụng lên đoạn dây hướng thẳng đứng lên trên

Độ lớn cả cảm ứng từ B là: .

1. Cho một khung dây hình vuông cạnh a đặt trong mặt phẳng hình vẽ. Khung đặt trong từ trường đều, đường sức từ song song với mặt phẳng khung. Độ lớn momen lực từ tác dụng lên khung đối với hai trục quay T1, T2 lần lượt là M1 và M2. Chọn phương án đúng.



**A.** M1 < M2. **B.** M1 > M2. **C.** M1 = M2 = 0. **D.** M1 = M2.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Mô men ngẫu lực từ được xác định:



Trong đó: d là khoảng cách giữa các lực từ tác dụng lên khung dây đặt vuông góc trong từ trường

d = AB = CD

M là mô men ngẫu lực từ

Quan sát vào hình vẽ thì ta suy ra: .

1. Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn, đặt song song trong không khí cách nhau một đoạn 16 cm có các dòng điện cùng chiều I1 = I2 = 10 A chạy qua. Một điểm M cách đều hai dây dẫn một đoạn x. Khi x = x0 thì độ lớn cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện gây ra tại M đạt giá trị cực đại và bằng Bmax. Chọn phương án đúng.

**A.** x0 = 8 cm. **B.** x0 = 6 cm. **C.** Bmax = 10–5/3 T. **D.** Bmax = 2,5.10–5 T.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Ta có: 



B đạt cực đại khi:  đạt cực đại

Theo bất đẳng thức Cô-si thì:  đạt cực đại khi



.

1. Dòng điện chạy qua một dây dẫn thẳng dài đặt nằm ngang trong không khí gây ra tại một điểm cách nó 4,5 cm một cảm ứng từ có độ lớn 2,8.10–4 T. Cường độ của dòng điện chạy qua dây dẫn là

**A.** 56#A. **B.** 44 A. **C.** 63 A. **D.** 8,6#A.

**Lời giải**

+  A

**Đáp án C**

**TỪ TRƯỜNG**

1. Khi cho hai dây dẫn song song dài vô hạn cách nhau a, mang hai dòng điện cùng độ lớn I và ngược chiều thì cảm ứng từ tại các điểm trong mặt phẳng chứa hai dây và cách đều hai dây có giá trị

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Đáp án A**



Những điểm nằm điểm trong mặt phẳng chứa hai dây và cách đều hai dây có vecto cảm ứng từ cùng phương cùng chiều.









1. Một đoạn dây dẫn dài 1,5 m mang dòng điện 10 A đặt vuông góc trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 1,2 T. Nó chịu một lực từ tác dụng là

**A.** 1800N. **B.** 1,8 N. **C.** 0 N. **D.** 18 N.

**Đáp án D**

Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường:



1. Một đoạn dây dẫn thẳng dài 1 m mang dòng điện 10 A, đặt trong một từ trường đều 0,1 T thì chịu một lực 0,5 N. Góc lệch giữa cảm ứng từ và chiều dòng điện trong dây dẫn là

**A.** 45o. **B.** 60o. **C.** 30o. **D.** 0.5o.

**Đáp án C**

Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường: F = BIℓ sinα.



1. Một khung dây hình tròn bán kính 20 cm nằm toàn bộ trong một từ trường đều mà các đường sức từ vuông với mặt phẳng vòng dây. Trong khi cảm ứng từ tăng từ 0,1 T đến 1,1 T thì trong khung dây có một suất điện động không đổi với độ lớn là 0,2 V. Thời gian duy trì suất điện động đó là

**A.** 0,31 s. **B.** 4,00 s. **C.** 0,63 s. **D.** 0,20 s.

**Đáp án C**







1. Một dây dẫn mang dòng điện được bố trí theo phương thẳng đứng, có chiều từ dưới lên trên. Nếu cảm ứng từ có hướng từ Bắc đến Nam thì lực từ tác dụng lên dây dẫn có hướng

**A.** từ Tây sang Đông. **B.** từ dưới lên trên. **C.** từ trên xuống dưới. **D.** từ Đông sang Tây.

**Đáp án A**



+ Áp dụng quy tắc bàn tay trái: “đặt bàn tay trái xòe rộng để cho các đường cảm ứng từ xuyên qua lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón giữa trùng với chiều dòng điện, khi đó ngón cái choãi ra 90o chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện”

+ Áp dụng cho bài này: đặt bàn tay trái thẳng đứng hướng từ dưới lên, xoay bàn tay sao cho lòng bàn tay hướng về phía Bắc, khi đó ngón cái choãi ra 90o, chỉ về phía Đông.

1. Tính chất cơ bản của từ trường là gây ra

**A.** lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và các nam châm đặt trong nó.

**B.** lực hấp dẫn lên vật đặt trong nó.

**C.** sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

**D.** lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện khác đặt trong nó.

**Đáp án D**

Tính chất cơ bản của từ trường là gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện khác đặt trong nó.

1. Nếu cường độ dòng điện chạy trong khung dây dẫn tròn tăng 2 lần và đường kính khung dây dẫn đó tăng 2 lần thì độ lớn cảm ứng từ tại tâm vòng dây đó

**A.** tăng 2 lần. **B.** không đổi. **C.** tăng 4 lần. **D.** giảm 2 lần.

**Đáp án B**

Cảm ứng từ gây ra bởi dây dẫn tròn tại tâm vòng dây là  => I và R đều tăng 2 lần thì B không đổi.

1. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong một mạch kín được xác định theo công thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Đáp án C**

Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín được xác định bằng biểu thức 

1. Đặt một đoạn dây dẫn thẳng dài 120 cm song song với từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,8 T. Dòng điện trong dây dẫn là 20 A thì lực từ có độ lớn là

**A.** 0 N. **B.** 1,92 N. **C.** 19,2 N. **D.** 1920 N.

**Đáp án A**

Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường:



1. Tại một điểm cách một dây dẫn thẳng dài vô hạn mang dòng điện 5 A thì có cảm ứng từ 0,4 μT. Nếu cường độ dòng điện trong dây dẫn tăng thêm 10 A thì cảm ứng từ tại điểm đó có giá trị là

**A.** 0,8 μT. **B.** 0,2 μT. **C.** 1,2 μT. **D.** 1,6 μT.

**Đáp án C**



1. Một ống dây dài 50 cm có 2500 vòng dây. Đường kính ống dây bằng 2 cm. Cho một dòng điện biến đổi đều theo thời gian chạy qua ống dây. Sau thời gian 0,01 s dòng điện tăng từ 0 đến 3#A. Suất điện động tự cảm trong ống dây có độ lớn gần bằng

**A.** 0,15 V. **B.** 3,0 V. **C.** 1,5 V. **D.** 0,3 V.

**Đáp án C**





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

**A.** 56. 10-3 T. **B.** 113. 10-3 T. **C.** 226.10-3 T. **D.** 28. 10-3 T.

**Đáp án C**



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

**A.** tăng mạnh. **B.** bị giảm mạnh. **C.** bị giảm nhẹ chút ít. **D.** tăng nhẹ chút ít.

**Đáp án A**

Khi một lỏi sắt từ được luồn vào trong ống dây dẫn diện, lõi sắt làm tăng độ từ thẩm của ống dây => cảm ứng từ bên trong lòng ống dây tăng mạnh.

1. Lực từ tác dụng lên một hạt điện tích q, có khối lượng m chuyển động với tốc độ v theo phương vuông góc với vecto cảm ứng từ trong vùng từ trường đều B có độ lớn bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Đáp án B**

Lực từ tác dụng lên một hạt điện tích chuyển động trong từ trường là lực Lorenxo nên có độ lớn: 

1. 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.** 0,05 N. **C.** 0,04 N. **D.** 0,02 N.

**Đáp án AD**



1. Độ tự cảm của ống dây phụ thuộc vào yếu tố nào?

**A.** Điện trở đang mắc nối tiếp với ống dây. **B.** Cấu tạo của ống dây.

**C.** Nguồn điện nối với ống dây. **D.** Cường độ dòng điện chạy trong ống dây.

**Đáp án B**

Độ tự cảm của ống dây là  Như vậy độ tự cảm chỉ phụ thuộc vào cấu tạo của ống dây.

1. Một đoạn dây dẫn dài 1,5 m mang dòng điện 10 A đặt vuông góc một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 1,2 T. Nó chịu một lực từ tác dụng là

**A.** 0 N. **B.** 1,8 N. **C.** 1800N. **D.** 18 N.

**Đáp án D**

Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường:



**TỪ TRƯỜNG**

1. Cho dòng điện cường độ 1A chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn. Cảm ứng từ tại những điểm cách dây 10cm có độ lớn.

**A.**   **B.**   **C.**   **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**A**

Độ lớn cảm ứng từ B tại điểm cách dòng điện I trong dây dẫn thẳng một khoảng r là: 

Do đó: 

1. Một điện tích 1 mC có khôi lượng 10 mg bay với vận tốc 1200 m/s vuông góc với các đường sức từ vào một từ trường đều có độ lớn 1,2 T, bỏ qua trọng lực tác dụng lên điện tích. Bán kính quỹ đạo của nó là

**A.** 0,5 m.  **B.** 1 m.  **C.** 10 m.  **D.** 0,1 mm

**Hướng dẫn giải**

**C**

Bán kính quỹ đạo của điện tích là 

1. Đặt một đoạn dây dẫn thẳng dài 120 cm song song với từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,8 T. Dòng điện trong dây dẫn là 20 A thì lực từ có độ lớn là

**A.** 19,2 N.  **B.** 1920 N.  **C.** 1,92 N.  **D.** 0 N.

**Hướng dẫn giải**

**D**

Vì dòng điện trong dây dẫn song song với đường sức từ của từ trường đều nên Lực từ có độ lớn bằng 0N

1. Hai dây dẫn thẳng dài, song song, cách nhau 10cm. Dòng điện qua hai dây ngược chiều, cùng cường độ 10A. Cảm ứng từ tại điểm cách đều hai dây đoạn 5cm có độ lớn.

**A.**   **B.**   **C.**   **D.** 

1. **C**

Hai dây có dòng điện song song và ngược chiều nên các véc tơ cảm ứng từ B1 và B2 cùng hướng:



B=B1+B2=2B1=8.10-5T

1. **C**

Cảm ứng từ trong lòng ống dây có dòng điện là B=4π.10-7.NI/*l*

Nếu chiều dài ống dây *l* và số vòng dây N tăng lên 2 lần và cường độ dòng điện I giảm đi 4 lần thì B sẽ tăng lên 4 lần

1. Độ lớn cảm ứng từ tại một điểm bên trong lòng ống dây có dòng điện đi qua sẽ tăng hay giảm bao nhiêu lần nếu số vòng dây và chiều dài ống dây đều tăng lên hai lần và cường độ dòng điện qua ống dây giảm bốn lần?

**A.** giảm 2 lần  **B.** tăng 2 lần  **C.** giảm 4 lần  **D.** không đổi

1.  Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây khi nhìn vào mặt bên phải trong trường hợp cho nam châm xuyên qua tâm vòng dây giữ cố định như hình vẽ.

**A.** Lúc đầu dòng điện cùng chiều kim đồng hồ, khi nam châm xuyên qua đổi chiều ngược kim đồng hồ.

**B.** Lúc đầu dòng điện ngược chiều kim đồng hồ, khi nam châm xuyên qua đổi chiều cùng kim đồng hồ.

**C.** không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây.

**D.** Dòng điện cảm ứng cùng kim đồng hồ.

**Hướng dẫn giải**

**B**

Áp dụng quy tắc nắm tay phải.

1. Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Khoảng cách từ điểm M đến ba dòng điện trên mô tả như hình vẽ. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M trong trường hợp cả ba dòng điện đều hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ. Biết .

**A.**   **B.**   **C.**   **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**A**



Do ba dòng điện cùng chiều và cùng độ lớn nên: Cảm ứng từ do I1 và I­2 tác dụng tại điểm M triệt tiêu nhau vì ngược chiều và cùng độ lớn.

Chỉ có cảm ứng từ do I3 tác dụng tại điểm M

B=2.10-7I3/r=1.10-4T

1. Một ống dây dài 50cm chỉ có 1000 vòng dây mang một dòng điện là 5#A. Độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống là

**A.** 8 πmT  **B.** 4πmT  **C.** 8 mT.  **D.** 4 mT.

**Hướng dẫn giải**

**B**

B=4π.10-7NI/*l*=4π.10-7.1000.5/0,5=4π.10-3T=4π mT

1. Hai điểm M và N ở gần một dòng điện thẳng dài, cảm ứng từ tại M lớn hơn cảm ứng từ tại N 4 lần. Kết luận nào sau đây là đúng?

**A.**   **B.**   **C.**   **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**B**

Cảm ứng từ tính bởi: 

Cảm ứng từ tại M lớn hơn cảm ứng từ tại N 4 lần =>BM=4BN=>rM=rN/4

1. Ở đâu xuất hiện điện từ trường ?

**A.** Xung quanh một điện tích đứng yên.

**B.** Xung quanh một dòng điện không đổi

**C.** Xung quanh một tụ điện đã tích điện và được ngắt khỏi nguồn

**D.** Xung quanh chỗ có tia lửa điện

**Hướng dẫn giải**

**D**

Xung quanh chỗ có tia lửa điện xuất hiện điện trường vì tia lửa điện là dòng điện biến thiên  sinh ra từ trường biến thiên  sinh ra điện trường biến thiên **Đáp án D**

1. Hình vẽ nào dưới đây xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**B**

Áp dụng quy tắc nắm tay phải, với chiều của ngón tay cái hướng theo chiều dòng điện, chiều quay của các ngón tay khác là chiều của véc tơ cảm ứng từ.

1. Một dây dẫn rất dài được căng thẳng trừ một đoạn ở giữa dây uốn thành một vòng tròn bán kính 1,5cm. Cho dòng điện 3 A chạy trong dây dẫn. Xác định cảm ứng từ tại tâm của vòng tròn nếu vòng tròn và phần dây thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng.

**A.** 5,6.10‒5T  **B.** 6,6.10‒5T  **C.** 7,6.10‒5T  **D.** 8,6.10‒5T.

**Hướng dẫn giải**

**D**



Gọi B1 là cảm ứng từ của dòng điện thẳng, B2 là cảm ứng từ của dòng điện tròn.

Áp dụng quy tăng nắm tay phải, ta xác định được chiều cảm ứng từ B1 hướng vào trong trang giấy, và B2 hướng từ trang giấy ra ngoài.

B=|B1-B2 |=|2.10-7I/R-2π.10-7I/R|=| |2.10-7I/R≈8,6.10-5T

1. Lực nào sau đây không phải lực từ?

**A.** Lực Trái đất tác dụng lên kim nam châm ở trạng thái tự do làm nó định hướng theo phương bắc nam.

**B.** Lực hai dây dẫn mang dòng điện tác dụng lên nhau.

**C.** Lực Trái Đất tác dụng lên vật nặng.

**D.** Lực nam châm tác dụng lên dây dẫn bằng nhôm mang dòng điện.

**Hướng dẫn giải**

**C**

. Lực Trái Đất tác dụng lên vật nặng là lực hấp dẫn, không phải lực từ.

1. Hai dây dẫn thẳng dài, song song và cách nhau 10 trong chân không, dòng điện trong hai dây cùng chiều có cường độ I1 = 2 và I2 = 5. Lực từ tác dụng lên 20 chiều dài của mỗi dây là

**A.** lực đẩy có độ lớn 4.10‒7. **B.** lực hút có độ lớn 4.10‒7.

**C.** lực hút có độ lớn 4.10‒6. **D.** lực đẩy có độ lớn 4.10‒6.

ĐÁP ÁN:

**Hướng dẫn giải**

**C**

Hai dây dẫn có dòng điện cùng chiều nên lực từ là lực hút.

F=2.10-7.I1.I2/r=4.10-6