**ÔN TẬP CHƯƠNG IV:TỪ TRƯỜNG**

**CHỦ ĐỀ 1:TỪ TRƯỜNG CỦA DÂY DẪN CÓ HÌNH DẠNG ĐẶC BIỆT.NGUYÊN LÍ CHỒNG CHẤT TỪ TRƯỜNG**

**A.LÍ THUYẾT**

1. **Tóm tắt lý thuyết .**

***I / Các định nghĩa***

*1 - Từ trường :*

* Đ/N: Từ trường là một dạng vật chất tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên nam châm hay một dòng điện đặt trong nó .
* Đặc trưng của từ trường là cảm ứng từ ký hiệu là $\vec{B}$ đơn vị của cảm ứng từ là T ( Tesla)
* Quy ước : Hướng của từ trường tại một điểm là hướng Nam - Bắc của kim nam châm cân bằng tại điểm đó

*2 - Đường sức từ :*

* Đ/N : đường sức từ là những đường vẽ trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến tại mỗi điểm có hướng trùng với hướng của của từ trường tại điểm đó.
* Tính chất :
* Qua mỗi điểm trong không gian chỉ vẽ được một đường sức từ
* Các đường sức từ là những đường cong khép kín hoặc vô hạn ở 2 đầu
* Chiều của đường sức từ tuân theo những quy tắc xác định ( quy tắc nắm tay phải , quy tắc đinh ốc…)
* Quy ước : Vẽ các đường cảm ứng từ sao cho chỗ nào từ trường mạnh thì các đường sức dày và chỗ nào từ trường yếu thì các đường sức từ thưa .

***II / Từ trường tạo bởi các dây dẫn điện có hình dạng đặc biệt***

1 - *Từ trường của dòng điện thẳng dài vô hạn* .

Giả sử cần xác định từ trường $\vec{B\_{M}}$ tại M cách dây dẫn một đoạn r do dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

* **Điểm đặt** : Tại M
* **Phương** : cùng với phương tiếp tuyến của đường tròn ( O,r) tại M
* **Chiều** : được xác định theo quy tắc nắm bàn tay phải họăc quy tắc đinh ốc 1 :
* Quy tắc nắm bàn tay phải : Để bàn tay phải sao cho ngón cái nằm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện , khi đó các ngón kia khum lại cho ta chiều của cảm ứng từ .
* Quy tắc cái đinh ốc 1 : Quay cái đinh ốc để nó tiến theo chiều dòng điện thì chiều của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ
* **Độ lớn** : $B\_{M}=2.10^{-7}\frac{I}{r}$ Trong đó : B (T) - I (A) - r (m)

****

2 - *Từ trường của dòng điện tròn* .

Giả sử cần xác định từ trường $\vec{B\_{o}}$ tại tâm O cách dây dẫn hìng tròn bán kính r do dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

* **Điểm đặt** : Tại O
* **Phương** : Vuông góc với mặt phẳg vòng dây.
* **Chiều** : được xác định theo quy tắc đinh ốc 2 : “Quay cái đinh ốc theo chiều dòng điện thì chiều tiến của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ
* **Độ lớn** : $B\_{M}=2π.10^{-7}\frac{I}{r}$ Trong đó : B (T) - I (A) - r (m)



3 - *Từ trường của ống dây* .

Giả sử cần xác định từ trường $\vec{B\_{o}}$ tại tâm O của ống dây dẫn điện có cường độ I (A) gây ra ta làm như sau :

* **Phương** : song song với trục ống dây.
* **Chiều** : được xác định theo quy tắc đinh ốc 2 : “Quay cái đinh ốc theo chiều dòng điện thì chiều tiến của nó tại điểm đó là chiều của cảm ứng từ

 Hoặc \_Ñöôøng söùc töø ñi vaøo ôû maët Nam vaø ñi ra ôû maët Baéc :

 +**Maët Nam**: nhìn vaøo ta thaáy doøng ñieän chaïy cuøng chieàu kim ñoàng hoà.

* +**Maët Baéc:** nhìn vaøo ta thaáy doøng ñieän chaïy ngöôïc chieàu kim ñoàng hoà
* **Độ lớn** : $B\_{O}=4π.10^{-7}\frac{NI}{l}$ Trong đó : B (T) - I (A) - *l* (m) – N số vòng dây.

III.Nguyên lí chồng chất từ trường

**5/ Nguyeân lí choàng chaát töø tröôøng:** 

 **Chuù yù:Coâng thöùc choàng chaát töø tröôøng ñang ñöôïc thöïc hieän döôùi daïng vec tô.**

**\*caùc tröôøng hôïp ñaëc bieät khi tieán haønh tính ñoä lôùn töø tröôøng :=+**

**a)↑↑⇒ b)↑↓⇒**

**c)⊥ ⇒ d)=⇒**

**B – BÀI TẬP**

***Dạng 1:Từ trường của dây dẫn có hình dạng đặc biệt***

**Baøi 1** : Daây daãn thaúng daøi voâ haïn ñaët trong khoâng khí , coù doøng ñieän I = 0,5 A .

a) Tính caûm öùng töø taïi M , caùch daây daãn 5 cm .

b) Caûm öùng töø taïi N coù ñoä lôùn 0,5.10-6 T . Tìm quỹ tích điểm N?.

**ÑS** : a) B = 2.10-6 T ; b) Mặt trụ có R= 20 cm .

x

y

I

**Bài 2:** Một dây dẫn thẳng dài xuyên qua và vuông góc với mặt phẳng hình vẽ

tại điểm O. Cho dòng điện I = 6A có chiều như hình vẽ. Xác định vecto cảm ứng

từ tại các điểm :A1 (x = 6cm ; y = 2cm), A2 (x = 0cm ; y = 5cm),

A3 (x = -3cm ; y = -4cm), A4 (x = 1cm ; y = -3cm)

**ĐS :** a.1,897.10-5T ; b 2,4. 10-5T  ;c. 2,4. 10-5T ; d. 3,794. 10-5T .

**Bài 3:** Cuộn dây tròn bán kính R = 5cm (gồm N = 100 vòng dây quấn nối tiếp cách điện với nhau) đặt trong không khí có dòng điện I qua mỗi vòng dây, từ trường ở tâm vòng dây là B = 5.10-4T. Tìm I?

 **ĐS**: 0,4A

**Bài 4:** Một dây thẳng chiều dài 18,84cm được bọc bằng một lớp cách điện mỏng và quấn thành một cuộn dây tròn. Cho dòng điện có cường độ I = 0,4A đi qua vòng dây. Tính cảm ứng từ trong vòng dây.

 **ĐS:** 0,84.10-5 T

**Bài 5:** Một ống dây thẳng chiều dài 20cm, đường kính 2cm. Một dây dẫn có vỏ bọc cách điện dài 300cm được quấn đều theo chiều dài ống. Ong dây không có lõi và đặt trong không khí. Cường độ dòng điện đi qua dây dẫn là 0,5A. Tìm cảm ứng từ trong ống dây.

**ĐS:** 0,015T

**Bài 6:** Ống dây dẫn hình trụ dài 20cm,đường kính 2cm.Một dây dẫn có vỏ bọc cách điện dài 300m được quấn đều theo chiều dài ống dây.Cho dòng điện có I=0,5A chạy qua dây.Ống dây đặt trong không khí và không có lõi thép. Xác định cảm ứng từ tại một điểm P trên trục ống dây.

 **ĐS:**B=0,015T

**Bài 7:** Dùng một dây đồng đường kính d=0,5mm có một lớp sơn cách điện mỏng, quấn quanh một hình trụ để làm một ống dây(Xôlenoit), các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện có I=0,4A chạy qua ống dây.Xác định cảm ứng từ trong ống dây.

 **ĐS**:B=0,001T

**Bài 8:** Dùng một dây đồng đường kính 0,8mm có một lớp sơn cách điện mỏng, quấn quanh một hình trụ có đường kính 2cm,chiều dài 40cm để làm một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau.Muốn từ trường có cảm ứng từ bên trong ống dây bằng 6,28.10-3T thì phải đặt vào ống dây một hiệu điện thế là bao nhiêu. Biết điện trở suất của đồng bằng 1,76.10-8Ωm. **ĐS:**=4,4V.

**Bài 9:** Một ống dây dài 50 (cm), cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng dây là 2 (A). cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn B = 25.10-4 (T). Tính số vòng dây của ống dây.

**ĐS:** 497

**Bài 10:** Một sợi dây đồng có đường kính 0,8 (mm), lớp sơn cách điện bên ngoài rất mỏng. Dùng sợi dây này để quấn một ống dây có dài l = 40 (cm). Số vòng dây trên mỗi mét chiều dài của ống dây là bao nhiêu?

**ĐS:** 1250

***Dạng 2:Nguyên lý chồng chất từ trường***

***I/ Phương pháp .***

*1 - Để đơn giản trong quá trình làm bài tập và biểu diễn từ trường người ta quy ước như sau :*

*  : có phương vuông góc với mặt phẳng biểu diễn , chiều đi vào .
*  : có phương vuông góc với mặt phẳng biểu diễn , chiều đi ra .
* Ví dụ :

*2 – Phương pháp làm bài :*

Giả sử bài toán yêu cầu xác định từ trường tổng hợp tại một điểm M do nhiều cảm ứng từ ta làm như sau :

B1 : xác định từ tại M do từng cảm ứng từ gây ra : $\vec{B\_{1}}$ , $\vec{B\_{2}}$ , ………

B2 : Áp dụng nguyên lý chồng chất ta có : $\vec{B\_{M}}$ = $\vec{B\_{1}}+\vec{B\_{2}}+ ….. $

***II / Bài tập vận dụng***

***(Hai dây dẫn thẳng)***

**Bài 1:** Hai dòng điện thẳng dài vô hạn đặt song song trong không khí và cách nhau một khoảng d=100cm.Dòng điện chạy trong hai dây dẫn chạy cùng chiều và cùng cường độ I=2A.Xác định cảm ứng từ  tại điểm M trong hai trường hợp sau:

a)M nằm trong mặt phẳng chứa hai dây dẫn và cách hai dây dẫn lần lượt d1=60cm, d2=40cm

b)M cách hai dây dẫn lần lượt d1=60cm, d2=80cm

**ĐS:**B==3,3.10-7T; B==8,3.10-7T

**Bài 2:** 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. Tính cảm ứng từ tại M.

**ĐS:** 7,5.10-6 (T)

**Bài 3:** 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). Tính cảm ứng từ tại M.

**ĐS:** 1,2.10-5 (T)

**Bài 4:** Hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn đặt cách nhau d = 14cm trong không khí. Dòng điện chạy trong hai dây là I1 = I2 = 1,25A.Xác định vecto cảm ứng từ tại M cách mỗi dây r = 25cm trong trường hợp hai dòng điện:

a. Cùng chiều b.Ngược chiều

**ĐS:** a.// O1O2, B = 1,92.10-6T; b.  O1O2, B = 0,56.10-6T

**Bài 5:** Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn d1 ; d2 đặt song song trong không khí cách nhau khoảng 10 cm, có dòng điện cùng chiều I1 = I2 = I = 2,4A đi qua. Tính cảm ứng từ tại:

a. M cách d1 và d2 khoảng r = 5cm. b. N cách d1 20cm và cách d­2 10cm.

c. P cách d1 8cm và cách d2 6cm. d. Q cách d1 10cm và cách d2 10cm.

**ĐS :** a. BM = 0 ; b. BN = 0,72.10 – 5 T ;

 c. BP = 10 – 5 T ; d. BQ = 0,48.10 – 5 T

M

I2

I1

a

b

**CHỦ ĐỂ 2:LỰC TỪ**

**DẠNG 1:LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN ĐOẠN DÂY DẪN MANG DÒNG ĐIỆN**

**I.Löïc töø taùc duïng leân moät ñoaïn daây daãn thaúng mang doøng ñieän ñaët trong töø tröôøng:**

**Löïc töø do töø tröôøng ñeàu taùc duïng leân ñoaïn daây thaúng  coù doøng ñieän I coù ñaët ñieåm:**

**-Ñieåm ñaët: trung ñieåm ñoaïn daây.**

**-Phöông : vuoâng goùc vôùi maët phaúng **

**-Chieàu : xaùc ñònh theo quy taéc baøn tay traùi.**

**-Ñoä lôùn : xaùc ñònh theo coâng thöùc Ampeøre:**

 **(1)**

**Nhaän xeùt:**

 **\_Tröôøng hôïp ñöôøng söùc vaø doøng ñieän cuøng phöông(töùc laø )thì F=0**

**\_Tröôøng hôïp ñöôøng söùc vaø doøng ñieän vuoâng goùc nhau(töùc laø )thì F=**

**Baøi 1** : Haõy xaùc ñònh caùc ñaïi löôïng ñöôïc yeâu caàu bieát:

**a.**B=0,02T,I=2A,l=5cm, =300. F=?

**b.**B=0,03T,l=10cm,F=0,06N, =450. I=?

**c.**I=5A,l=10cm,F=0,01N. =900. B=?

**Baøi 2**:Moät ñoaïn daây ñöôïc uoán gaäp thaønh khung daây coù daïng tam giaùc AMN vuoâng goùc taïi A nhö hình veõ.Ñaët khung daây vaøo moät töø tröôøng ñeàu,vecto caûm öùng töø song song vôùi caïnh AN vaø höôùng töø traùi sang phaûi.Coi khung daây naèm coù ñònh trong maët phaúng hình veõ vaø AM=8cm ,AN=6cm , B=3.10-3T, I=5A.Xaùc ñònh löïc töø taùc duïng leân ñoaïn cuûa daây daãn trong caùc tröôøng hôïp ôû caùc hình veõ sau.



**Baøi 3** : Treo moät thanh ñoàng coù chieàu daøi l=5cm vaø coù khoái löôïng 5g vaøo hai sôïi daây thaúng ñöùng cuøng chieàu daøi trong moät töø tröôïng ñeàu coù B=0,5T vaø coù chieàu thaúng ñöùng töø döôùi leân treân .Cho doøng ñieän moät chieàu coù cöôøng ñoä doøng ñieän I =2A chaïy qua thanh ñoàng thì thaáy daây treo bò leäch so vôùi phöông thaúng ñöùng moät goùc .Xaùc ñònh goùc leäch  cuûa thanh ñoàng so vôùi phöông thaúng ñöùng?

**ÑS:** =450

**Baøi 4** : Treo moät thanh ñoàng coù chieàu daøi l=1m vaø coù khoái löôïng 200g vaøo hai sôïi daây thaúng ñöùng cuøng chieàu daøi trong moät töø tröôïng ñeàu coù B=0,2T vaø coù chieàu thaúng ñöùng töø döôùi leân treân .Cho doøng ñieän moät chieàu qua thanh ñoàng thì thaáy daây treo bò leäch so vôùi phöông thaúng ñöùng moät goùc =600 .

**a.**Xaùc ñònh cöôøng ñoä doøng ñieän I chaïy trong thanh ñoàng vaø löïc caêng cuûa daây?

**b**.Ñoät nhieân töø tröôøng bò maát.Tính vaän toác cuûa thanh ñoàng khi noù ñi qua vò trí caân baèng.Bieát chieàu daøi cuûa caùc daây treo laø 40cm.Boû qua moïi ma saùt vaø söùc caûn cuûa khoâng khí.Laáy g=10m/s2

**ÑS:**I=.tg, T=;

**Baøi 5** : Hai thanh ray naèm ngang ,song song vaø caùch nhau l=20cm ñaët trong töø tröôøng ñeàu  thaúng ñöùng höôùng xuoáng vôùi B=0,2T.Moät thanh kim loaïi ñaët treân ray vuoâng goùc vôùi ray .Noái ray vôùi nguoàn ñieän ñeå trong thanh coù doøng ñieän I chaïy qua. Heä soá ma saùt giöa thanh kim loaïi vôùi ray laø =0,1, m=100g

**a**.Thanh MN tröôït sang traùi vôùi gia toác a=3m/s2.

Xaùc ñònh chieàu vaø ñoä lôùn cuûa I trong thanh MN.

**b**.Naâng hai ñaàu A,C leân moät goùc=300so vôùi maët ngang.

Tìm höôùng vaø gia toáùc chuyeån ñoäng cuûa thanh bieát v0=0

**ÑS** : I=10A ;a0,47m/s2

**Baøi 6** :Moät daây daãn thaúng MN coù chieàu daøi l,khoái löôïng cuûa moät ñôn vò chieàu daøi cuûa daây laø D=0,04kg/m.Daây ñöôïc treo baèng hai daây nheï theo phöông thaúng ñöùng vaø ñaët trong töø tröôøng ñeàu coù  vuoâng goùc vôùi maët phaúng chöùa MN vaø daây treo,B=0,04T.Cho doøng ñieän I chaïy qua daây.

**a.**Xaùc ñònh chieàu vaø ñoä lôùn cuûa I ñeå löïc caêng cuûa daây treo baèng 0

**b.**Cho MN=25cm,I=16A vaø coù chieàu töø M ñeán N .Tính löïc caêng cuûa moãi daây?

**ÑS** : I chaïy töø M ñeán N vaø I=10A;F=0,13N.

**Baøi 7** : Hai thanh ray naèm ngang ,song song vaø caùch nhau l=20cm ñaët

trong töø tröôøng ñeàu  thaúng ñöùng höôùng leân vôùi B=0,4T.Moät thanh

kim loaïi MN ñaët treân ray vuoâng goùc vôùi hai thanh ray AB vaø CD vôùi

heä soá ma saùt laø  .Noái ray vôùi nguoàn ñieän =12V, r=1.Bieát ñieän

trôû thanh kim loaïi laø R=2 vaø khoái löôïng cuûa thanh ray laø m=100g.Boû qua ñieän trôû ray vaø daây noái. Laáy g=10m/s2

**a**.Thanh MN naèm yeân.Xaùc ñònh giaù trò cuûa heä soá ma saùt .

**b.**Cho =0,2.Haõy xaùc ñònh :

+ gia toác chuyeån ñoäng  cuûa thanh MN.

+muoán cho thanh MN tröôït xuoáng hai ñaàu A,C vôùi cuøng gia toác nhö

treân thì phaûi naâng hai ñaàu B,D leân moät goùc  so vôùi phöông ngang laø bao nhieâu ?

**ÑS** : = 0,32;b.a=1,2m/s2; =35,490

**DẠNG 2:LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN HAI DÒNG ĐIỆN SONG SONG**

**II.Löïc töông taùc giöõa hai daây daãn thaúng song song mang doøng ñieän:**

**Ñoä lôùn cuûa löïc taùc duïng leân moät ñoaïn daây daãn coù chieàu daøi  laø:**

 **(2)**

**-Trong ñoù:+r:khoaûng caùch giöõa hai doøng ñieän.**

 **+I1;I2 :cöôøng ñoä doøng ñieän chaïy trong hai daây daãn**

**-Löïc töông taùc seõ laø:+Löïc huùt neáu **

 **+Löïc ñaåy neáu **

**Bài 1:** Hai dây dẫn thẳng, dài song song và cách nhau 10 (cm) trong chân không, dòng điện trong hai dây cùng chiều có cường độ I1 = 2 (A) và I2 = 5 (A). Tính lực từ tác dụng lên 20(cm) chiều dài của mỗi dây.

 **ĐS:** lực hút có độ lớn 4.10-6 (N)

**Bài 2:** Hai dây dẫn thẳng, dài song song đặt trong không khí. Dòng điện chạy trong hai dây có cùng cường độ 1 (A). Lực từ tác dụng lên mỗi mét chiều dài của mỗi dây có độ lớn là 10-6(N). Tính khoảng cách giữa hai dây.

 **ĐS:** 20 (cm)

**Bài 3:** Dây dẫn thẳng dài có dòng điện I1 = 15A đi qua đặt trong không khí.

a. Tính cảm ứng từ tại điểm cách dậy 15 cm.

b. Tính lực tác dụng lên 1m dây của dòng điện I2 = 10A đặt song song, cách I1 15cm và I2 ngược chiều

 **ĐS:** a) B =2.10 – 5 T b)F = 2.10 – 4 N.







I1

I2

I3

**Bài4:**Ba dòng điện thẳng dài đặt song song với nhau,cách đều nhau đi qua

ba đỉnh của một tam giác đều cạnh a=4cm theo phương vuông góc với mặt

phẳng hình vẽ.cho các dòng điện chạy qua có cùng mộtchiều với các cường

độ dòng điện I1=10A,I2=I3=20A.Tìm lực tổng hợp F tác dụng lên mỗi mét dòng I2?



I1



I3

I2



**Bài 5:**Ba dòng điện thẳng dài đặt song song với nhau đi qua ba đỉnh của một

 tam giác theo phương vuông góc với mặt phẳng như hình vẽ.Cho các dòng điện

 chạy qua có chiều như hình vẽ với các cường độ dòng điện I1=10A,I2= 20A

.Biết I1 cách I2 và I3 lần lượt là r1=8Cm,r2=6cm và hai

dòng I2và I3 cách nhau 10 cm?

 **ĐS:0.112 N**

**Bài 6**: Hai dòng điện thẳng đặt song song cách nhau 20cm mang hai dòng điện cùng chiều I1 = I2 = 20A, dòng điện thứ 3 đặt song song với hai dòng điện trên và thuộc mặt phẳng trung trực của 2 dòng I1, I2; cách mặt phẳng này một khoảng d. Biết I3 = 10A và ngược chiều với I1.

1. Tính lực từ tác dụng lên 1m dòng I3 nếu d = 10cm.
2. Tìm d để lực từ tác dụng lên 1m dòng I3 đạt cực đại, cực tiểu?

ĐS: a.F=4.10-4N b.Fmax khi d=10 cm, Fmin khi d=0cm

**DẠNG 3: LỰC LORENXƠ**

**A.Lí thuyết**

**1. III.Löïc töø taùc duïng leân ñieän tích chuyeån ñoäng trong töø tröôøng-löïc Lorentz:**

**Löïc töø do töø tröôøng ñeàu taùc duïng leân ñieän tích chuyeån ñoäng trong töø tröôøng coù ñaët ñieåm**

**-Ñieåm ñaët:ñieän tích .**

**-Phöông : vuoâng goùc vôùi maët phaúng **

**-Chieàu : xaùc ñònh theo quy taéc baøn tay traùi\*.**

**-Ñoä lôùn : xaùc ñònh theo coâng thöùc Lorentz:**

 **(3)**

 **Nhaän xeùt:**

 **\_Löïc Loren khoâng laøm thay ñoåi ñoä lôùn vaän toác haït mang ñieän, maø chæ laøm thay ñoåi höôùng cuûa vaän toác**

 **\_Khi α=0 thì haït mang ñieän chuyeån ñoäng troøn ñeàu trong töø tröôøng**

**Bài 1:** 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 . Tinh lực Lorenxơ tác dụng vào electron.

 **ĐS:** 6,4.10-15 (N)

**Bài 2:**  Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ B = 10-4 (T) với vận tốc ban đầu

v0 = 3,2.106 (m/s) vuông góc với , khối lượng của electron là 9,1.10-31(kg). Tính bán kính quỹ đạo của electron.

**ĐS:** 18,2 (cm)

**Bài 3:** Một hạt proton 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 proton là 1,6.10-19 (C). Tính lực Lorenxơ tác dụng lên proton.

 **ĐS:** 3,2.10-15 (N)

**Bài 4:** Một hạt tích điện chuyển động trong từ trường đều, mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc với đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc v1 = 1,8.106 (m/s) thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có giá trị f1 = 2.10-6 (N), nếu hạt chuyển động với vận tốc v2 = 4,5.107 (m/s) thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có giá trị là bao nhiêu?

 **ĐS:** f2 = 5.10-5 (N)

**Bài 5:** Hai hạt bay vào trong từ trường đều với cùng vận tốc. Hạt thứ nhất có khối lượng m1= 1,66.10-27 (kg), điện tích q1 = - 1,6.10-19 (C). Hạt thứ hai có khối lượng m2 = 6,65.10-27 (kg), điện tích q2 = 3,2.10-19 (C). Bán kính quỹ đạo của hạt thứ nhât là R1 = 7,5 (cm) thì bán kính quỹ đạo của hạt thứ hai là bao nhiêu?

 **ĐS:** R2 = 15 (cm)

**PHẦN II. TRẮC NGHIỆM**

**Loại 1: Từ trường. Cảm ứng từ**

**Câu hỏi 1:** Chọn một đáp án **sai** khi nói về từ trường:

A. Tại mỗi điểm trong từ trường chỉ vẽ được một và chỉ một đường cảm ứng từ đi qua

B. Các đường cảm ứng từ là những đường cong không khép kín C. Các đường cảm ứng từ không cắt nhau

D. Tính chất cơ bản của từ trường là tác dụng lực từ lên nam châm hay dòng điện đặt trong nó

**Câu hỏi 2:** Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ tại tâm của vòng dây tròn có bán kính R mang dòng điện I:

A. B = 2.10-7I/R B. B = 2π.10-7I/R C. B = 2π.10-7I.R D. B = 4π.10-7I/R

**Câu hỏi 3:** Độ lớn cảm ứng từ trong lòng một ống dây hình trụ có dòng điện chạy qua tính bằng biểu thức:

A. B = 2π.10-7I.N B. B = 4π.10-7IN/*l* C. B = 4π.10-7N/I.*l* D. B = 4π.IN/*l*

**Câu hỏi 4:** Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn vuông góc với mặt phẳng hình vẽ:

B.

A.

**Câu hỏi 5:** 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. không đổi B. giảm 2 lần C. giảm 4 lần D. tăng 2 lần

**Câu hỏi 6:** Hai điểm M và N gần dòng điện thẳng dài, cảm ứng từ tại M lớn hơn cảm ứng từ tại N 4 lần. Kết luận nào sau đây đúng: A. rM = 4rN B. rM = rN/4 C. rM = 2rN D. rM = rN­/2

**Câu hỏi 7:** 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:

**Câu hỏi 8:** Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:

**Câu hỏi 9:** 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:

**Câu hỏi 10:** Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện thẳng dài vô hạn:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **B** | **B** | **B** | **A** | **C** | **B** | **B** | **C** | **B** | **C** |

**Loại 2: Lực từ tác dụng lên dòng điện**

**Câu hỏi 1:** Cho dòng điện cường độ 0,15A chạy qua các vòng dây của một ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây là 35.10-5T. Tính số vòng của ống dây, biết ống dây dài 50cm.

A. 420 vòng B. 390 vòng C. 670 vòng D. 930 vòng

**Câu hỏi 2\*\*:** Dùng một loại dây đồng đường kính 0,5mm có phủ sơn cách điện mỏng để quấn thành một ống dây dài. Ống dây có 5 lớp trong ngoài chồng lên nhau và nối tiếp nhau sao cho dòng điện trong tất cả các vòng dây đều cùng chiều nhau, các vòng của mỗi lớp được quấn sát nhau. Hỏi khi cho dòng điện cường độ 0,15A vào mỗi vòng của ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng bao nhiêu:

A. 1.88.10-3T B.2,1.10-3T C. 2,5.10-5T D. 3.10-5T

**Câu hỏi 3:** Dùng một dây đồng có phủ một lớp sơn mỏng cách điện quấn quanh một hình trụ dài 50cm, đường kính 4cm để làm một ống dây. Nếu cho dòng điện cường độ 0,1A vào mỗi vòng của ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống bằng bao nhiêu. Biết sợi dây để quấn dài *l* = 95cm và các vòng dây được quấn sát nhau:

A. 15,7.10-5T B.19.10-5T C. 21.10-5T D. 23.10-5T

**Câu hỏi 4\*\*:** Dùng một dây đồng đường kính 0,8mm có một lớp sơn mỏng cách điện quấn quanh hình trụ đường kính 4cm để làm một ống dây. Khi nối hai đầu ống dây với một nguồn điện có hiệu điện thế 3,3V thì cảm ứng từ bên trong ống dây là 15,7.10-4T. Tính chiều dài của ống dây và cường độ dòng điện trong ống. Biết điện trở suất cảu đồng là 1,76.10-8Ωm, các vòng của ống dây được quấn sát nhau:

A. 0,8m; 1A B. 0,6m; 1A C. 0,8m; 1,5A D. 0,7m; 2A

**Câu hỏi 5:** Các tương tác sau đây, tương tác nào không phải là tương tác từ:

A. tương tác giữa hai nam châm B. tương tác giữa hai dây dẫn mang dòng điện

C. tương tác giữa các điện tích đứng yên D. tương tác giữa nam châm và dòng điện

**Câu hỏi 6:** Người ta thường có thể xác định chiều của lực từ tác dụng lên một đoạn dây mang dòng điện thẳng bằng quy tắc nào sau đây:

A. quy tắc bàn tay phải B. quy tắc cái đinh ốc

C. quy tắc nắm tay phải D. quy tắc bàn tay trái

**Câu hỏi 7:** Hai dây dẫn thẳng dài, song song và cách nhau một khoảng 20cm. Dòng điện trong hai dây dẫn có cường độ lần lượt là 5A và 10A,chạy cùng chiều nhau. Lực từ tác dụng lên mỗi đoạn dây có chiều dài 5dm của mỗi dây là: A. 0,25π.10-4N B. 0,25.10-4N C. 2,5.10-6N D. 0,25.10-3N

**Câu hỏi 8:** Bốn dây dẫn thẳng dài song song mang dòng điện cùng chiều, cùng cường độ I đặt

cách nhau lần lượt một đoạn a, mà tiết diện thẳng của chúng ở bốn đỉnh của một hình vuông

cạnh a. Lực từ tác dụng lên mỗi mét dây dẫn thứ năm mang dòng điện cũng bằng I đặt song

song với 4 dòng điện trên, đi qua tâm hình vuông là:

A. 4$\sqrt{2}$.10-7I2/a B 0 C. 8$\sqrt{2}$.10-7I2/a D. 4.10-7I2/a

**Câu hỏi 9:** Ống dây điện trên hình vẽ bị hút về phía thanh nam châm. Hãy chỉ rõ cực của

thanh nam châm:

A. đầu P là cực dương, đầu Q là cực âm B. đầu P là cực nam, đầu Q là cực bắc

C. đầu P là cực bắc, đầu Q là cực nam D. đầu P là cực âm, đầu Q là cực dương

**Câu hỏi 10:** Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **D** | **A** | **B** | **B** | **C** | **D** | **B** | **B** | **B** | **A** |

 **Loại 3: Lực Lorenxơ**

**Câu hỏi 1:** Một proton bay vào trong từ trường đều theo phương hợp với đường sức 300 với vận tốc ban đầu 3.107m/s, từ trường B = 1,5T. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt đó là:

A. 36.1012N B. 0,36.10-12N C. 3,6.10-12 N D. 1,8$\sqrt{3}$.10-12N

**Câu hỏi 2:** Một hạt mang điện 3,2.10-19C bay vào trong từ trường đều có B = 0,5T hợp với hướng của đường sức từ 300. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn 8.10-14N. Vận tốc của hạt đó khi bắt đầu vào trong từ trường là:

A. 107m/s B. 5.106m/s C. 0,5.106m/s D. 106m/s

**Câu hỏi 3:** Một electron chuyển động với vận tốc 2.106m/s vào trong từ trường đều B = 0,01T chịu tác dụng của lực Lorenxơ 16.10-16N. Góc hợp bởi véctơ vận tốc và hướng đường sức từ trường là:

A. 600 B. 300 C. 900 D. 450

**Câu hỏi 4:** Một electron được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết me = 9,1.10-31kg, e = - 1,6.10-19C, B = 2T, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ. A. 6.10-11N B. 6.10-12N C. 2,3.10-12N D. 2.10-12N

**Câu hỏi 5:** Một hạt mang điện 3,2.10-19C được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết m = 6,67.10-27kg, B = 2T, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ. A. 1,2.10-13N B. 1,98.10-13N C. 3,21.10-13N D. 3,4.10-13N

**Câu hỏi 6:** Một electron chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều.

Véctơ vận tốc của hạt và hướng đường sức từ như hình vẽ. B = 0,004T, v = 2.106m/s, xác định hướng

và cường độ điện trường $\vec{E}$:

A. $\vec{E}$ hướng lên, E = 6000V/m B. $\vec{E}$ hướng xuống, E = 6000V/m

C. $\vec{E}$ hướng xuống, E = 8000V/m D. $\vec{E}$ hướng lên, E = 8000V/m

**Câu hỏi 7:** Một proton chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều.

Véctơ vận tốc của hạt và hướng đường sức điện trường như hình vẽ. E = 8000V/m, v = 2.106m/s,

xác định hướng và độ lớn $\vec{B}$:

A. $\vec{B}$ hướng ra. B = 0,002T B. $\vec{B}$ hướng lên. B = 0,003T

C. $\vec{B}$ hướng xuống. B = 0,004T D. $\vec{B}$ hướng vào. B = 0,0024T

**Câu hỏi 8:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 9:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron chuyển động trong từ trường đều:

**Câu hỏi 10:** Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:

q>0

v

C.

B

F

B

v

F

e

D.

B

F

v

e

B.

q>0

v

A.

B

F

e

F

B

D.

v

q>0

v

F

B

C.

e

v

B

B.

F

q>0

F

v

B

A.

B

e

F

v

D.

q>0

B

C.

F

v

B

e

F

v

B.

q>0

B

F

v

A.

F = 0

e

v

B

D.

C.

q>0

F

v

B

B.

B

e

F

v

A.

B

q>0

F

v

e

v

S

N

D.

F

v

q>0

N

S

C.

F

e

v

N

S

B.

F

v

q>0

N

S

A.

F

v

q>0

F

D.

N

S

v

e

F

C.

N

S

v

e

F

B.

N

S

v

q>0

F

A.

S

N

e

v

F

S

N

D.

v

q>0

F= 0

S

N

C.

e

v

N

S

F

B.

v

q>0

N

S

F

A.

v

q>0

F

D.

N

S

v

e

F

C.

N

S

v

e

F

B.

N

S

v

q>0

F

A.

S

N

F

e

D.

N

S

v

q>0

C.

N

S

v

F

e

v

F

B.

S

N

F

v

q>0

A.

N

S

e

D.

N

S

v

F

e

C.

S

N

v

F

e

v

F

B.

N

S

e

F

A.

S

N

v

D.

N

S

v

F

C.

S

N

v

F

B.

N

S

v

F

v

F

A.

S

N

e

D.

S

N

v

F

e

C.

S

N

v

F

e

B.

N

S

F

v

e

v

F

A.

S

N

D.

N

S

q > 0

v

F = 0

C.

S

N

v

F

B.

N

S

F

v

v

F

A.

S

N

v

E

v

B

D.

B

F

v

v

C.

B

F

v

B.

B

F

A.

v

F

B

C

N

M

I3

I2

I1

I­3

I­2

I­1

T

I

B

300

M

N

B

M

N

B

α

d

M

H

I

B

O

I

B

B

N

A

M

F

N

S

I

D.

F

S

N

I

C.

S

N

F

I

B.

N

S

F

I

A.

N

S

I

D.

F

S

N

I

C.

F

N

S

F

I

B.

A.

F

I

S

N

F

C.

I

B

B

D.

I

F

B.

I

B

F

F = 0

A.

I

B

N

S

F

I

A.

N

S

F

I

B.

F

N

S

I

D.

F

S

N

I

C.

F

C.

S

N

I

D.

N

S

I

B.

N

S

F

I

A.

S

N

F

I

F

D.

F

I

B

C.

F

B

I

F

B

I

B.

F

B

I

A.

D.

S

N

F

I

C.

N

S

F

I

B.

N

S

F

I

A.

S

N

F

I

D.

N

S

F

I

C.

S

N

F

I

B.

N

S

F

I

A.

S

N

F

I

D.

F

B

I

C.

B

F

I

B.

I

B

F

A.

I

F

B

D.

F

B

I

B.

I

B

F

C.

B

F

I

A.

I

F

B

## N

D.

F

I

***S***

***N***

C.

I

F

***N***

***S***

B.

I

F

***N***

***S***

A.

F

I

 ***S***

***N***

A.

F

B

I

D.

F

I

B

C.

F

I

B

B.

F

B

I

B

I

C.

F

F

B

I

D.

F

B

I

B.

F

B

I

A.

C.

F

I

B

B.

F

B

I

F

B

I

D.

F

B

I

A.

B

D.

F

I

C.

F

B

I

F

B

I

B.

B

I

F = 0

A.

 Q

P

I5

I4

D

C

B

A

I3

I2

I1

(1)

(4)

(3)

(2)

I

I

O

I

I

O

O

N

M

 I­2, *l*2

 I­1, *l*1

D

C

B

A

I3

I2

I1

D

C

B

A

I3

I2

I1

I3

I2

I1

C

B

A

C

B

A

I3

I2

I1

2cm

2cm

2cm

M

I3

I2

I1

2cm

2cm

M

I3

I2

I1

2cm

I

N

M

I

O

P

I

N

M

C.

I

B.

I

D. A và B

I

A.

C.

I

I

B.

I

A.

D. B và C

C.

I

I

A.

B.

I

D. A và B

D. A và C

I

C.

I

B.

I

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

B

B

B

B

I

I

I

I

D.

C.

B.

A.

I

I

I

I

B

B

B

B

D.

C.

B.

A.

I

I

I

I

B

B

B

B

D.

C.

B.

A.

I

B

I

B

I

B

D. B và C

C.

B.

A.

M

BM

I

I

M

BM

D.

C.

B.

A.

M

BM

I

M

BM

I

M

I

D.

BM

M

BM

I

M

BM

I

M

BM

I

C.

B.

A.

M

BM

I

M

BM

I

M

BM

I

M

BM

I

D.

C.

B.

A.

M

BM

I

M

BM

I

D.

I

M

BM

M

BM

I

C.

B.

A.

M

BM

I

M

BM

I

M

I

BM

M

I

BM

D.

C.

B.

A.

I

B

I

B

I

B

D. B và C

C.

I3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **D** | **B** | **B** | **B** | **C** | **C** | **D** | **B** | **B** |