

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN VẬT LÝ 11

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Từ trường

- + Xung quanh mỗi nam châm hay mỗi 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:
 - Tại 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 chỗ nào từ trường mạnh thì các đường sức từ mau và chỗ nào từ trường yếu thì các đường sức từ thưa.

2. 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 $\frac{F}{Il}$, 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).

Từ trường đều là từ trường mà cảm ứng từ tại mọi điểm đều bằng nhau. Đường sức từ của từ trường đều là các đường thẳng song song, cách đều nhau.

- + Véc tơ cảm ứng từ \vec{B} do dòng điện thẳng rất dài gây ra:
 - Có điểm đặt tại điểm ta xét;
 - Có phương vuông góc với mặt phẳng chứa dây dẫn và điểm ta xét;
 - Có chiều xác định theo qui tắc nắm 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 các đường sức từ;

$$\text{Có độ lớn: } B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}.$$

- + Véc tơ cảm ứng từ \vec{B} do dòng điện chạy trong khung dây tròn gây ra tại tâm của vòng dây:

Có điểm đặt tại tâm vòng dây;

Có phương vuông góc với mặt phẳng chứa vòng dây;

Có chiều: xác định theo qui tắc nắm tay phải hoặc vào Nam ra Bắc.

$$\text{Có độ lớn: } B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{r} \quad (N \text{ là số vòng dây}).$$

- + Véc tơ cảm ứng từ \vec{B} do dòng điện chạy trong ống dây dài ở trong lòng ống dây (vùng có từ trường đều):

Có điểm đặt tại điểm ta xét;

Có phương song song với trục của ống dây;

Có chiều xác định theo qui tắc nắm tay phải hoặc vào Nam ra Bắc;

$$\text{Có độ lớn: } B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I = 4\pi \cdot 10^{-7} nI.$$

+ Nguyên lý chồng chất từ trường: $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_n$.

3. Lực từ

+ 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 tại trung điểm của đoạn dây;

Có phương vuông góc với đoạn dây và với đường sức từ;

Có chiều xác định theo qui tắc bàn tay trái: để bàn tay trái sao cho véc tơ cảm ứng từ \vec{B} hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón giữa là chiều dòng điện chạy trong đoạn dây, khi đó chiều ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của lực từ \vec{F} ;

Có độ lớn: $F = BIl \sin \alpha$.

+ Lực Lo-ren-xơ

Lực Lo-ren-xơ là lực do từ trường tác dụng lên hạt mang điện chuyển động.

Lực Lo-ren-xơ \vec{f} :

- Có điểm đặt trên điện tích;

- Có phương vuông góc với \vec{v} và \vec{B} ;

- Có chiều: xác định theo qui tắc bàn tay trái: để bàn tay trái mở rộng sao cho véc tơ \vec{B} hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều của \vec{v} khi $q > 0$ và ngược chiều \vec{v} khi $q < 0$. Lúc đó, chiều của lực Lo-ren-xơ là chiều ngón cái choãi ra;

- Có độ lớn $f = |q|vB \sin \alpha$.

B. CÁC CÔNG THỨC

+ Cảm ứng từ do dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng gây ra tại điểm cách dây dẫn một khoảng r : $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$.

+ Cảm ứng từ do dòng điện chạy trong vòng dây tròn gây ra tại tâm vòng dây: $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{r}$ (N là số vòng dây).

+ Cảm ứng từ do dòng điện chạy trong ống dây dài hình trụ gây ra trong lòng ống dây: $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I = 4\pi \cdot 10^{-7} nI$.

+ Nguyên lý chồng chất từ trường: $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_n$.

+ Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện: $F = BIl \sin \alpha$.

+ Lực Lo-ren-xơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động: $f = |q|vB \sin \alpha$.

C. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Bài toán 1: Xác định cảm ứng từ tạo bởi các dạng dòng điện đặc biệt

Dạng 1: Vận dụng công thức

BT tự luận:

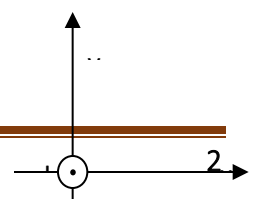
Bài 1: Một dòng điện 20A chạy trong một dây dẫn thẳng dài đặt trong không khí.

a. Tính cảm ứng từ tại những điểm cách dây dẫn 10cm.

b. Tìm các điểm tại đó cảm ứng từ lớn gấp đôi và nhỏ bằng nửa giá trị của B tính ở câu a.

(Đs: a. $4 \cdot 10^{-5}T$; b. 5cm và 20cm)

Bài 2: Cảm ứng từ của 1 dòng điện thẳng tại điểm N cách dòng điện 2,5 cm là $1,8 \cdot 10^{-5}T$. Tính cường độ dòng điện? Nếu tăng cường độ dòng điện lên 4 lần và giảm khoảng cách đến dây dẫn 2 lần thì cảm ứng từ tại đó như thế nào? (ĐS : 2,25A ; B tăng 8 lần)



Bài 3: 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 vectơ cảm ứng từ tại các điểm: $A_1 (x = 6cm; y = 2cm)$, $A_2 (x = 0cm; y = 5cm)$, $A_3 (x = -3cm; y = -4cm)$, $A_4 (x = 1cm; y = -3cm)$

(ĐS: **a.** $1,897 \cdot 10^{-5}T$; **b.** $2,4 \cdot 10^{-5}T$; **c.** $2,4 \cdot 10^{-5}T$; **d.** $3,794 \cdot 10^{-5}T$)

Bài 4: Cuộn dây tròn bán kính 2π cm, 100 vòng, đặt trong không khí có dòng điện 0,4A chạy qua.

a. Tính cảm ứng từ tại tâm vòng dây.

b. Tăng chu vi của dòng điện tròn lên 2 lần mà vẫn giữ nguyên cường độ dòng điện. Hỏi độ lớn cảm ứng từ tại tâm dòng điện lúc này bằng bao nhiêu? (Đs : **a.** $4 \cdot 10^{-4}T$; **b.** $2 \cdot 10^{-4}T$)

Bài 5: Cuộn dây tròn bán kính $R = 5cm$ gồm 20 vòng dây quấn nối tiếp với nhau, đặt trong không khí có dòng điện I chạy qua mỗi vòng dây .

a. Từ trường ở tâm O vòng dây là $B = 5 \cdot 10^{-4}T$. Tính I .

b. Nếu dòng điện qua dây tăng lên gấp đôi, bán kính vòng dây giảm đi một nửa. Thì B tại tâm O tăng hay giảm bao nhiêu lần? (Đs : **a.** 2A ; **b.** Tăng 4 lần)

Bài 6: Một ống dây có 250 vòng quấn trên 1 ống hình trụ có đường kính 1,5cm, dài 12,5cm. Cho dòng điện cường độ 0,32A chạy trong ống dây. Tính cảm ứng từ tại một điểm trong lòng ống dây đó.

(ĐS: $8,04 \cdot 10^{-4}T$)

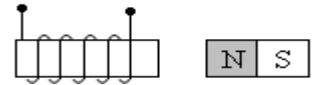
Bài 7: Một dây đồng dài 48m, bên ngoài phủ 1 lớp sơn cách điện mỏng. Sợi dây được quấn thành 1 ống dây dài 50cm, đường kính 3cm, các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện 0,5A chạy qua ống dây. Tính cảm ứng từ tại một điểm trong lòng ống dây. (ĐS: $6,4 \cdot 10^{-4}T$)

Bài 8: Một dây dẫn đường kính tiết diện $d = 1mm$ được bọc bằng một lớp cách điện mỏng và quấn thành một ống dây. Các vòng dây được quấn sát nhau. Ống có 5 lớp dây nối tiếp sao cho khi cho dòng điện vào ống thì dòng điện trong các vòng dây của các lớp đều cùng chiều. Cho dòng điện có cường độ $I = 0,2A$ đi qua ống dây . Tính cảm ứng từ trong ống dây? (ĐS: $12,57 \cdot 10^{-4}T$)

Bài 9: Một sợi dây đồng có đường kính 0,8mm, điện trở $R = 1,1\Omega$, lớp sơn cách điện bên ngoài rất mỏng. Dùng sợi dây này để quấn một ống dây dài $l = 40cm$. Cho dòng điện chạy qua ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn $B = 6,28 \cdot 10^{-3}T$. Hiệu điện thế ở hai đầu ống dây là bao nhiêu?

(ĐS: 4,4V)

Bài 10: Ống dây mang dòng điện và đang hút nam châm như hình vẽ. Xác định chiều dòng điện qua ống dây?



Bài 11: Tìm cảm ứng từ trường ở trong lòng một ống dây hình trụ có chiều dài $l = 62,8cm$. Xung quanh quấn 1000 vòng dây dẫn, có dòng điện một chiều $I = 0,2A$ chạy qua. Lõi sắt trong lòng ống có độ từ thẩm gấp 3000 lần độ từ thẩm của chân không. (ĐS: 1,2T)

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

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:

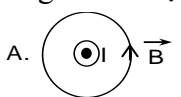
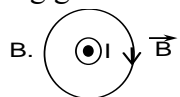
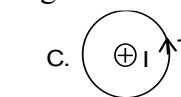
- A. có lực tác dụng lên một dòng điện khác đặt song song cạnh nó.
- B. có lực tác dụng lên một kim nam châm đặt song song cạnh nó.
- C. có lực tác dụng lên một hạt mang điện chuyển động dọc theo nó.
- D. có lực tác dụng lên một hạt mang điện đứng yên đặt bên cạnh nó.

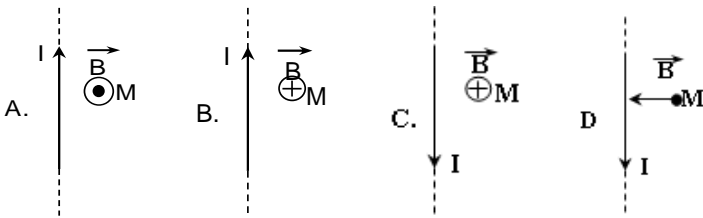
2. Tính chất cơ bản của từ trường là:

- 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.

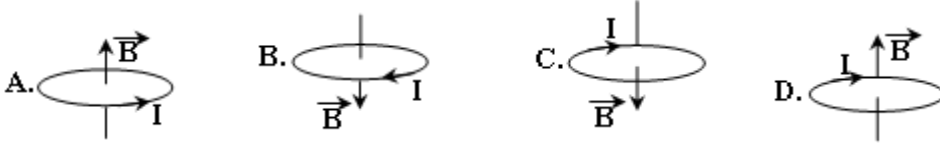
3. Từ phổ là:

- A. hình ảnh của các đường magnet 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.

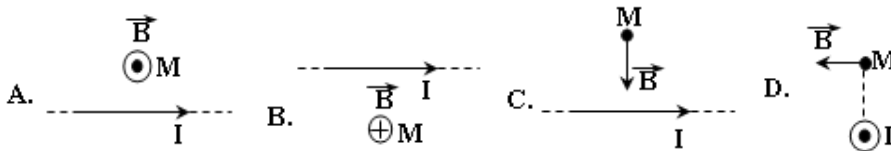
- D. hình ảnh tương tác của hai dòng điện chạy trong hai dây dẫn thẳng song song.
4. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?
- A. Qua bất kỳ điểm nào trong từ trường ta cũng có thể vẽ được một đường sức từ.
 - B. Đường sức từ do nam châm thẳng tạo ra xung quanh nó là những đường thẳng.
 - C. Đường sức 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.
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
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.
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.
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.
9. Chọn một đáp án **sai** khi nói về từ trường:
- A. Tại mỗi điểm trong từ trường chỉ vẽ được 1 và chỉ 1 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
10. Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ tại tâm của vòng dây tròn có bán kính R mang dòng điện I:
- A. $B = 2 \cdot 10^{-7} I/R$ B. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} I/R$ C. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} I.R$ D. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} I/R$
11. Độ lớn cảm ứng từ trong lòng một ống dây hình trụ có dòng điện chạy qua tính bằng biểu thức:
- A. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} I.N$ B. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} IN/l$ C. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} N/I.l$ D. $B = 4\pi.IN/l$
12. 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:
- A.  B.  C. 
- D. B và C
13. 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
14. 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:



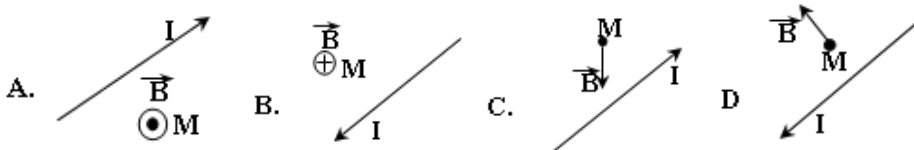
15. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:



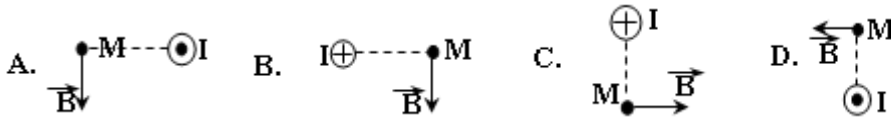
16. Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:



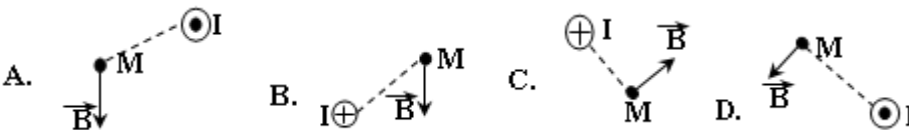
17. Hình vẽ nào dưới đây xác định **đúng** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:



18. 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:



19. 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:



20. 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. $r_M = 4r_N$ B. $r_M = r_N/4$ C. $r_M = 2r_N$ D. $r_M = r_N/2$

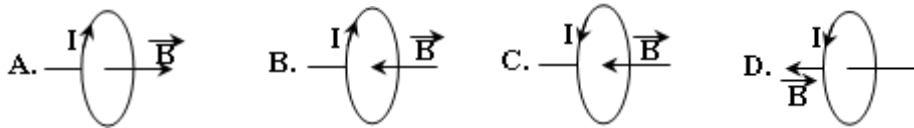
21. Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường của một dòng điện đi qua mạch có biểu thức $B = Ki$. Hệ số k phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:

- A. Hình dạng, kích thước của mạch B. vị trí của điểm khảo sát
C. đơn vị dùng D. cả 3 yếu tố trên

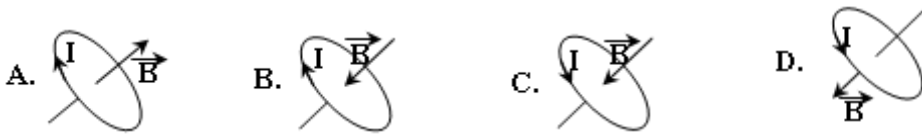
22. Quy tắc cái đinh ốc 2 dùng để xác định chiều của đường cảm ứng từ của mạch điện nào sau đây:

- A. Dây dẫn thẳng và ống dây dài B. Dây dẫn thẳng và khung dây tròn
C. Khung dây tròn và ống dây dài D. Tất cả đều đúng

23. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **đúng** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:



24. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **đúng** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:



25. hai dây dẫn thẳng song song, dây 1 được giữ cố định, dây 2 có thể dịch chuyển. Dây 2 sẽ dịch chuyển về phía dây 1 khi:

- A. Có hai dòng điện cùng chiều đi qua hai dây dẫn
- B. Có hai dòng điện ngược chiều đi qua hai dây dẫn
- C. Chỉ có dòng điện mạnh đi qua dây 1
- D. A và C đúng

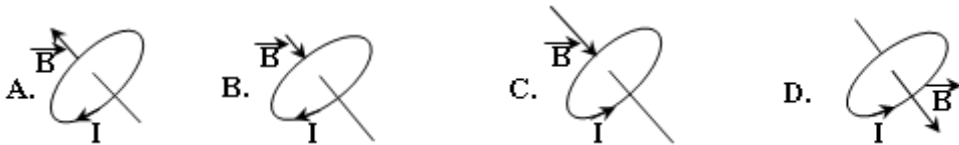
26. Cho dòng điện cường độ 1A chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn. Cảm ứng từ tại những điểm cách dây 10cm có độ lớn:

- A. $2 \cdot 10^{-6}T$
- B. $2 \cdot 10^{-5}T$
- C. $5 \cdot 10^{-6}T$
- D. $0,5 \cdot 10^{-6}T$

27. Quy tắc cái đinh ốc 1 dùng để xác định chiều đường cảm ứng từ của:

- A. Dây dẫn thẳng dài.
- B. Vòng dây tròn
- C. Ống dây thẳng dài.
- D. Lực Lorentz.

28. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:



29. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **đúng** hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây gây nên:



D. A và C

30. Trong các tương tác sau đây, tương tác nào là tương tác từ:

- A. Tương tác giữa 2 nam châm.
- B. Tương tác giữa một nam châm và một dây dẫn có dòng điện.
- C. Tương tác giữa 2 dây dẫn có dòng điện.
- D. Cả A, B, C đều đúng.

31. Dây dẫn thẳng dài có dòng điện 5A chạy qua. Cảm ứng từ tại M có độ lớn $10^{-5} T$. Điểm M cách dây một khoảng: A. 20cm B. 10cm C. 1cm D. 2cm

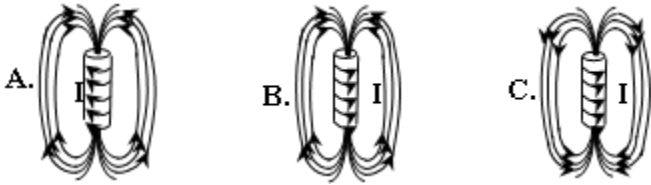
32. Tại tâm của dòng điện tròn cường độ 5A người ta đo được cảm ứng từ $B = 31,4 \cdot 10^{-6}T$. Đường kính của dòng điện tròn là:

- A. 20cm
- B. 10cm
- C. 2cm
- D. 1cm

33. Khung dây tròn có diện tích S, có dòng điện I chạy qua thì tại tâm vòng dây có cảm ứng từ B. Nếu giảm diện tích khung dây xuống 2 lần thì cảm ứng từ B tại tâm vòng dây sẽ:

- A. B tăng 2 lần
- B. B giảm 2 lần
- C. B tăng $\sqrt{2}$ lần
- D. B giảm $\sqrt{2}$ lần

34. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây gây nên:



D. A và B

35. 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 B_M và B_N thì:

- A. $B_M = 2B_N$ B. $B_M = 4B_N$ C. $B_M = \frac{1}{2}B_N$ D. $B_M = \frac{1}{4}B_N$

36. Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện I chạy qua. Hai điểm M và N nằm trong cùng 1 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.

37. Chọn câu **sai** trong các câu sau:

- A. tương tác từ chỉ xảy ra giữa các hạt mang điện chuyển động và không liên quan đến điện trường của các điện tích
B. từ trường là dạng vật chất đặc biệt tồn tại xung quanh hạt mang điện chuyển động
C. các điện tích chuyển động vừa là nguồn gốc của điện trường vừa là nguồn gốc của từ trường
D. trong tương tác từ giữa hai dây dẫn có dòng điện, chúng sẽ đẩy nhau khi hai dòng điện trái chiều

38. Người ta muốn tạo ra từ trường có cảm ứng từ $B = 250.10^{-5}T$ bên trong một ống dây, mà dòng điện chạy trong mỗi vòng của ống dây chỉ là 2A thì số vòng quấn trên ống phải là bao nhiêu, biết ống dây dài 50cm

- A. 7490 vòng B. 4790 vòng C. 479 vòng D. 497 vòng

39. Dùng loại dây đồng đường kính 0,5mm, bên ngoài có phủ một lớp sơn cách điện mỏng quấn quanh một hình trụ tạo thành một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện 0,1A chạy qua các vòng dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng:

- A. $18,6.10^{-5}T$ B. $26,1.10^{-5}T$ C. $25.10^{-5}T$ D. $30.10^{-5}T$

40. Đáp án nào sau đây **đúng** khi nói về đường sức từ:

- A. xuất phát từ $-\infty$, kết thúc tại $+\infty$ B. xuất phát tại cực bắc, kết thúc tại cực nam
C. xuất phát tại cực nam, kết thúc tại cực bắc
D. là đường cong kín nên nói chung không có điểm bắt đầu và kết thúc

41. Các đường sức từ của dòng điện thẳng dài có dạng là các đường:

- A. thẳng vuông góc với dòng điện B. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện
C. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện, tâm trên dòng điện
D. tròn vuông góc với dòng điện

42. Người ta xác định chiều của đường sức từ của dòng điện thẳng, đường sức từ tại tâm của dòng điện tròn lần lượt bằng quy tắc sau đây:

- A. quy tắc cái đinh ốc 1, cái đinh ốc 2 B. quy tắc cái đinh ốc 2, cái đinh ốc 1
C. quy tắc bàn tay trái, bàn tay phải D. quy tắc bàn tay phải, bàn tay trái

43. Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện đi qua, nằm trong mặt phẳng P, M và N là hai điểm cùng nằm trong mặt phẳng P và đối xứng nhau qua dây dẫn. Véc tơ cảm ứng từ tại hai điểm này có tính chất nào sau đây:

- A. cùng vuông góc với mặt phẳng P, song song cùng chiều nhau
B. cùng vuông góc với mặt phẳng P, song song ngược chiều nhau, cùng độ lớn
C. cùng nằm trong mặt phẳng P, song song cùng chiều nhau
D. cùng nằm trong mặt phẳng P, song song ngược chiều nhau, cùng độ lớn

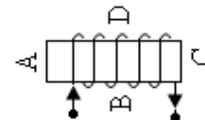
44. Đặc trưng cho từ trường tại một điểm là:

- A. lực tác dụng lên một đoạn dây nhỏ có dòng điện đặt tại điểm đó

- B. đường cảm ứng từ đi qua điểm đó
- C. hướng của nam châm thử đặt tại điểm đó
- D. Vectơ cảm ứng từ tại điểm đó

45. Nam châm điện có cấu tạo như hình vẽ trên. Các cực N, S của nam châm lần lượt ở các vị trí:

- A. A, B
- B. B, C
- C. A, C
- D. B, D



Dạng 2: Tổng hợp từ trường

BT tự luận:

Bài 1: Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn, song song cách nhau 12cm trong không khí có hai dòng điện cùng cường độ 12A chạy cùng chiều nhau. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M nằm trên mặt phẳng vuông góc với 2 dây và cách các dây đoạn :

- a. $d_1 = d_2 = 6$ cm.
- b. $d_1 = 9,6$ cm ; $d_2 = 7,2$ cm.
- c. $d_1 = d_2 = 10$ cm .

(Đs: a. 0T; b. $4,2 \cdot 10^{-5}T$; c. $3,84 \cdot 10^{-5}T$)

Bài 2: Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn, song song cách nhau 10cm trong không khí có hai dòng điện có cường độ $I_1 = 6A$, $I_2 = 9A$ chạy ngược chiều nhau. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M nằm trên mặt phẳng vuông góc với 2 dây và cách các dây đoạn:

- a. $d_1 = 6$ cm; $d_2 = 4$ cm.
- b. $d_1 = 6$ cm ; $d_2 = 8$ cm.

(Đs: a. $6,5 \cdot 10^{-5}T$; b. $3 \cdot 10^{-5}T$)

Bài 4: Tính cảm ứng từ tại tâm của 2 vòng dây dẫn đồng tâm, có bán kính là R và 2R. Trong mỗi vòng tròn có dòng điện $I = 10A$ chạy qua. Biết $R = 8$ cm. Xét các trường hợp sau :

- a. Hai vòng tròn nằm trong cùng một mặt phẳng, hai dòng điện chạy cùng chiều.
- b. Hai vòng tròn nằm trong cùng một mặt phẳng, hai dòng điện chạy ngược chiều.
- c. Hai vòng tròn nằm trong hai mặt phẳng vuông góc nhau.

(ĐS: a. $1,18 \cdot 10^{-4}T$ b. $3,92 \cdot 10^{-5}T$ c. $8,77 \cdot 10^{-4}T$)

Bài 5: Vòng dây tròn có $R = 3,14$ cm, dòng điện $I = 0,87A \approx (\sqrt{3}/2)A$ đi qua và đặt song song và đặt song song với đường cảm ứng từ của 1 từ trường đều có $B_0 = 10^{-5}T$. Xác định \vec{B} tại tâm O của vòng dây.

(ĐS: $2 \cdot 10^{-5}T$, $\alpha = (\vec{B}, \vec{B}_0) = 60^\circ$)

Bài 6: Cho 2 dòng điện I_1, I_2 có chiều như h.vẽ, có: $I_1 = I_2 = 2A$; các khoảng cách từ M đến 2 dòng điện là $a = 2$ cm; $b = 1$ cm. Xác định vectơ cảm ứng từ tại M.

(ĐS: $4,22 \cdot 10^{-5} T$)

Bài 7: Cho ba dòng điện thẳng song song, vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, đi qua ba đỉnh A, B, C của một tam giác đều. Hãy xác định cảm ứng từ tại tâm O của tam giác trong hai trường hợp:

- a. Cả ba dòng điện đều hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ.
- b. I_1 hướng ra phía sau, I_2 và I_3 hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ. Cho biết cạnh tam giác là 10cm và $I_1 = I_2 = I_3 = 5A$.

(ĐS: a. 0 b. $B = 2\sqrt{3} \cdot 10^{-5}T$)

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

1. Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32cm trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là $I_1 = 5A$, dòng điện chạy trên dây 2 là $I_2 = 1A$ ngược chiều với I_1 . Điểm M nằm trong mặt phẳng của hai dây và cách đều hai dây. Cảm ứng từ tại M có độ lớn là:

- A. $5,0 \cdot 10^{-6}$ (T)
- B. $7,5 \cdot 10^{-6}$ (T)
- C. $5,0 \cdot 10^{-7}$ (T)
- D. $7,5 \cdot 10^{-7}$ (T)

2. Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32cm trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là $I_1 = 5A$, dòng điện chạy trên dây 2 là $I_2 = 1A$ ngược chiều với I_1 . Điểm M nằm trong mặt phẳng của 2 dòng điện ngoài khoảng hai dòng điện và cách dòng điện I_1 8cm. Cảm ứng từ tại M có độ lớn là:

- A. $1,0 \cdot 10^{-5}$ (T)
- B. $1,1 \cdot 10^{-5}$ (T)
- C. $1,2 \cdot 10^{-5}$ (T)
- D. $1,3 \cdot 10^{-5}$ (T)

3. Chân không, cho hai dòng điện d_1, d_2 song song, cùng chiều và cách nhau 4cm. Gọi M là một điểm nằm ngoài mặt phẳng chứa hai dây và cách đều các dòng điện d_1, d_2 những khoảng bằng 4cm. Biết cảm ứng từ tại M có phương song song với mặt phẳng chứa hai dòng điện và có độ lớn bằng $12\sqrt{3} \mu T$. Cường độ dòng điện chạy trong mỗi dây dẫn là

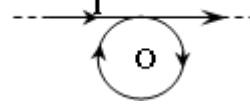
A. 2,4A

B. 4,8A

C. 5,6A

D. 2,8A

4. Một dây dẫn thẳng, dài, mang dòng điện được đặt trong không khí. Phần giữa của dây được uốn lại thành đường tròn, bán kính 10cm (phần đường tròn nằm trong cùng mặt phẳng với phần còn lại của dây dẫn). Dòng điện trong dây có chiều trong hình vẽ. Biết cảm ứng từ tại tâm của đường tròn do dòng điện chạy trong dây dẫn xấp xỉ là



A. 3A

B. 4,2A

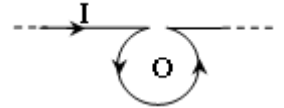
C. 1,2A

D. 7,2A

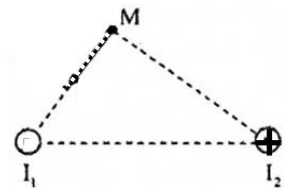
5. Hai dòng điện có cường độ $I_1 = 6A$ và $I_2 = 9A$ chạy trong hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 10cm trong chân không I_1 ngược chiều I_2 . Cảm ứng từ do hệ hai dòng điện gây ra tại điểm M cách I_1 6cm và cách I_2 8cm có độ lớn là:

A. $2,0 \cdot 10^{-5}$ (T) B. $2,2 \cdot 10^{-5}$ (T) C. $3,0 \cdot 10^{-5}$ (T) D. $3,6 \cdot 10^{-5}$ (T)

6. 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 3A 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:

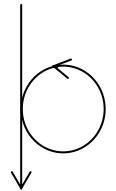
A. $5,6 \cdot 10^{-5}T$ B. $6,6 \cdot 10^{-5}T$ C. $7,6 \cdot 10^{-5}T$ D. $8,6 \cdot 10^{-5}T$

7. Cho hai dòng điện thẳng I_1, I_2 song song, cách nhau 10cm, trong chân không. Gọi M là một điểm nằm ngoài mặt phẳng chứa hai dòng điện, cách dòng điện I_1 6cm, cách dòng điện I_2 8cm. Biết cảm ứng từ do hai dòng điện trên gây ra có phương song song với mặt phẳng chứa hai dòng điện, có độ lớn $B = 5 \cdot 10^{-5}T$ và có chiều như hình vẽ. Dòng điện I_1 có



- A. Cường độ 9A, có chiều đi vào trong mặt phẳng hình vẽ
 B. Cường độ 12A, có chiều đi vào trong mặt phẳng hình vẽ
 C. Cường độ 9A, có chiều đi ra ngoài mặt phẳng hình vẽ
 D. Cường độ 12A, có chiều đi ra ngoài mặt phẳng hình vẽ

8. Một dây dẫn rất dài căng thẳng, ở giữa dây được uốn thành vòng tròn bán kính $R = 6cm$, tại chỗ chéo nhau dây dẫn được cách điện. Dòng điện chạy trên dây có cường độ 4A. Cảm ứng từ tại tâm vòng tròn do dòng điện gây ra có độ lớn là: A. $7,3 \cdot 10^{-5}$ (T) B. $6,6 \cdot 10^{-5}$ (T)

C. $5,5 \cdot 10^{-5}$ (T) D. $4,5 \cdot 10^{-5}$ (T)

9. Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là $R_1 = 8cm$, vòng kia là $R_2 = 16cm$, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ $I = 10A$ chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong cùng một mặt phẳng, và dòng điện chạy trong hai vòng cùng chiều:

A. $9,8 \cdot 10^{-5}T$ B. $10,8 \cdot 10^{-5}T$ C. $11,8 \cdot 10^{-5}T$ D. $12,8 \cdot 10^{-5}T$ C. $B = I_1 I_1 \cdot 10^{-7}/R^2$ D. $B = 0$

10. Tính cảm ứng từ tại tâm của hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính một vòng là $R_1 = 8cm$, vòng kia là $R_2 = 16cm$, trong mỗi vòng dây đều có dòng điện cường độ $I = 10A$ chạy qua. Biết hai vòng dây nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

A. $8,8 \cdot 10^{-5}T$ B. $7,6 \cdot 10^{-5}T$ C. $6,8 \cdot 10^{-5}T$ D. $3,9 \cdot 10^{-5}T$

11. Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau 10cm trong không khí, dòng điện chạy trong hai dây có cùng cường độ 5A ngược chiều nhau. Cảm ứng từ tại điểm M cách đều hai dòng điện một khoảng 10cm có độ lớn là:

A. $1 \cdot 10^{-5}$ (T) B. $2 \cdot 10^{-5}$ (T) C. $\sqrt{2} \cdot 10^{-5}$ (T) D. $\sqrt{3} \cdot 10^{-5}$ (T)

12. Trong các thiết bị điện tử, những dây điện mang dòng điện bằng nhau, ngược chiều thường được cuốn lại với nhau nhằm mục đích **chính** là:

- A. Làm tăng hiệu ứng từ B. Làm giảm hiệu ứng từ
 C. Làm tăng hiệu ứng điện D. Một lí do khác

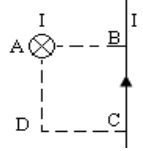
13. Từ trường tại điểm M do dòng điện thứ nhất gây ra có vectơ cảm ứng từ \vec{B}_1 , do dòng điện thứ hai gây ra có vectơ cảm ứng từ \vec{B}_2 , hai vectơ \vec{B}_1 và \vec{B}_2 có hướng vuông góc với nhau. Độ lớn cảm ứng từ tổng hợp được xác định theo công thức:

A. $B = B_1 + B_2$. B. $B = B_1 - B_2$. C. $B = B_2 - B_1$. D. $B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

14. Từ trường tại điểm M do dòng điện thứ nhất gây ra có vectơ cảm ứng từ \vec{B}_1 , do dòng điện thứ hai gây ra có vectơ cảm ứng từ \vec{B}_2 , hai vectơ \vec{B}_1 và \vec{B}_2 có hướng vuông góc với nhau. Góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ tổng hợp \vec{B} với vectơ \vec{B}_1 là α được tính theo công thức:

A. $\tan \alpha = \frac{B_1}{B_2}$ B. $\tan \alpha = \frac{B_2}{B_1}$ C. $\sin \alpha = \frac{B_1}{B}$ D. $\cos \alpha = \frac{B_2}{B}$

15. Cho hai dây dẫn thẳng dài có dòng điện cường độ I chạy qua đặt trong không khí (như hình vẽ). Dây thứ nhất đặt trong mặt phẳng giấy, dây thứ hai đặt vuông góc với mặt phẳng giấy. Tính độ lớn vector cảm ứng từ tại điểm D. Biết các điểm ABCD tạo thành hình vuông cạnh $a = 0,5m$, $I = 10A$.



A. $40\sqrt{2} \cdot 10^{-7} T$ B. $80 \cdot 10^{-7} T$ C. $40\pi\sqrt{2} \cdot 10^{-7} T$ D. $0 T$

Dạng 3: Xác định quỹ tích các điểm từ trường triệt tiêu

BÀI TẬP TỰ LUẬN:

Bài 1: Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn, song song cách nhau 6 cm trong không khí có hai dòng điện có cường độ $I_1 = 1A$, $I_2 = 4A$ chạy qua. Xác định vị trí những điểm có cảm ứng từ tổng hợp bằng không trong hai trường hợp:

- a. I_1, I_2 cùng chiều. b. I_1, I_2 ngược chiều.

(Đs: a. $r_1 = 1,2cm$, $r_2 = 4,8cm$; b. $r_1 = 2cm$, $r_2 = 8cm$)

Bài 2: Dây dẫn mảnh, thẳng dài có $I = 10A$ đi qua đặt vuông góc với đường cảm ứng từ của từ trường đều $B_0 = 5 \cdot 10^{-5} T$. Tìm những điểm có cảm ứng từ tổng hợp bằng không.

(Đs: $mp(M,I) \perp \vec{B}_0$; $M \in d // I$ và $r = 4cm$)

Bài 3: Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32cm trong không khí, cường độ dòng điện chạy trên dây 1 là $I_1 = 5A$, cường độ dòng điện chạy trên dây 2 là I_2 . Điểm M nằm trong mặt phẳng 2 dòng điện, ngoài khoảng 2 dòng điện và cách dòng I_2 8cm. Để cảm ứng từ tại M bằng không thì dòng điện I_2 có chiều và độ lớn như thế nào?

(Đs: I_2 ngược chiều I_1 và $I_2 = 1A$)

Bài 4: Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong không khí vuông góc nhau (cách điện với nhau) và nằm trong cùng một mặt phẳng. Cường độ dòng điện qua hai dây dẫn $I_1 = 2A$; $I_2 = 10A$.

- a. Xác định cảm ứng từ gây bởi hai dòng điện tại M trong mặt phẳng của hai dòng điện với M ($x = 5cm, y = 4cm$).
b. Xác định những điểm có vectơ cảm ứng từ gây bởi hai dòng điện bằng 0.

(ĐS: a. $B = 3 \cdot 10^{-5} T$; b. Những điểm thuộc đường thẳng $y = 0,2x$.)

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

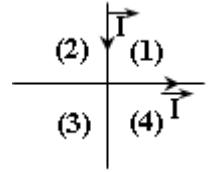
1. Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau một khoảng cố định 42cm. Dây thứ nhất mang dòng điện 3A, dây thứ hai mang dòng điện 1,5A, nếu hai dòng điện cùng chiều, những điểm mà tại đó cảm ứng từ bằng không nằm trên đường thẳng:

- A. song song với I_1, I_2 và cách I_1 28cm
B. nằm giữa hai dây dẫn, trong mặt phẳng và song song với I_1, I_2 , cách I_2 14cm
C. trong mặt phẳng và song song với I_1, I_2 , nằm ngoài khoảng giữa hai dòng điện cách I_2 14cm
D. song song với I_1, I_2 và cách I_2 20cm

2. Hai dây dẫn thẳng dài song song cách nhau 1 khoảng cố định 42cm. Dây thứ nhất mang dòng điện 3A, dây thứ 2 mang dòng điện 1,5A, nếu 2 dòng điện ngược chiều, những điểm mà tại đó cảm ứng từ bằng không nằm trên đường thẳng:

- A. song song với I_1, I_2 và cách I_1 28cm
B. nằm giữa hai dây dẫn, trong mặt phẳng và song song với I_1, I_2 , cách I_2 14cm
C. trong mặt phẳng và song song với I_1, I_2 , nằm ngoài khoảng giữa hai dòng điện gần I_2 cách I_2 42cm
D. song song với I_1, I_2 và cách I_2 20cm

3. Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32cm trong không khí, cường độ dòng điện chạy trên dây 1 là $I_1 = 5A$, cường độ dòng điện chạy trên dây 2 là I_2 . Điểm M nằm trong mặt phẳng 2 dòng điện, ngoài khoảng 2 dòng điện và cách dòng I_2 8cm. Để cảm ứng từ tại M bằng không thì dòng điện I_2 có
- A. cường độ $I_2 = 2A$ và cùng chiều với I_1 B. cường độ $I_2 = 2A$ và ngược chiều với I_1
 C. cường độ $I_2 = 1A$ và cùng chiều với I_1 D. cường độ $I_2 = 1A$ và ngược chiều với I_1
4. Hai dây dẫn thẳng dài đặt vuông góc nhau, rất gần nhau nhưng không chạm vào nhau có chiều như hình vẽ. Dòng điện chạy trong hai dây dẫn có cùng cường độ. Từ trường do hai dây dẫn gây ra có thể triệt tiêu nhau, bằng không ở vùng nào?
- A. vùng 1 và 2 B. vùng 3 và 4 C. vùng 1 và 3 D. vùng 2 và 4
5. Trong chân không, cho hai đường thẳng x, y song song và cách nhau 9cm. Đặt dòng điện thẳng cường độ $I_1 = 15A$ trùng với đường thẳng x. Muốn cảm ứng từ tại những điểm nằm trên đường thẳng y bằng 0 thì phải đặt thêm dòng điện thẳng cường độ $I_2 = 20A$, nằm trong mặt phẳng (x, y), ngược chiều với dòng điện I_1 và cách đường thẳng x một khoảng là
- A. 6cm B. 3cm C. 8cm D. 12cm

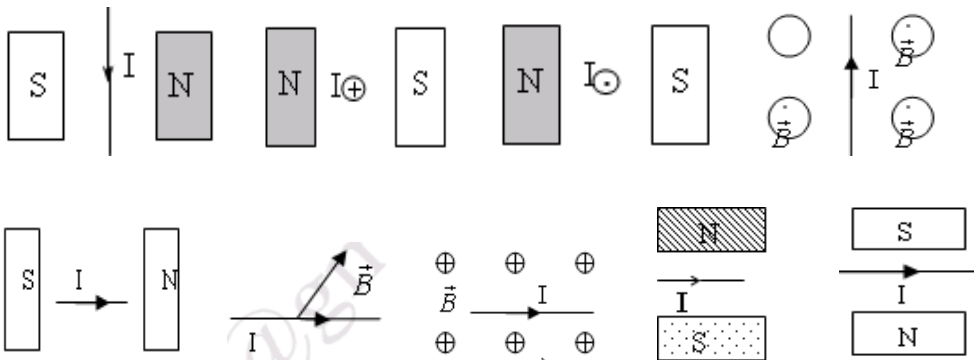


Bài toán 2: LỰC TỪ

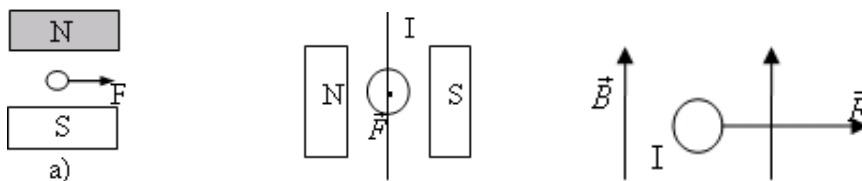
BÀI TẬP TƯ LUẬN:

- Bài 1.** Với qui ước: \odot Dòng điện có chiều từ sau ra trước trang giấy.
 \otimes Dòng điện có chiều từ trước ra sau trang giấy.

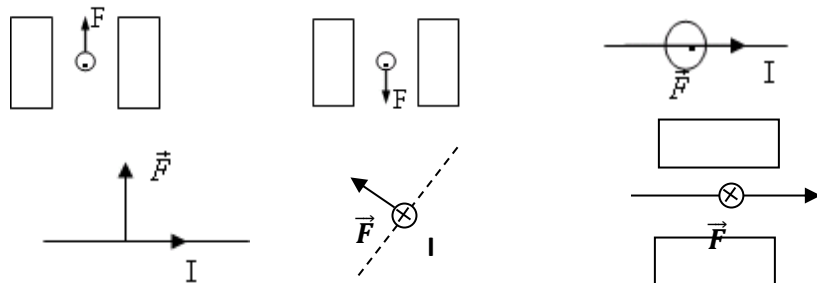
Tìm chiều của lực điện từ tác dụng vào dây dẫn có dòng điện chạy qua trong các trường hợp sau:



- Bài 2.** Xác định chiều dòng điện chạy trong dây dẫn trong các trường hợp sau:



- Bài 3:** Xác định chiều của vector cảm ứng từ và cực của nam châm trong các hình sau:



- Bài 4:** Đoạn dây dẫn chiều dài l có dòng điện I chạy qua đặt trong từ trường đều B , hãy thực hiện các tính toán

- a. $B = 0,02T$; $I = 2A$; $l = 5cm$; $\alpha = (\vec{B}, \vec{l}) = 30^\circ$. Tìm F ? (Đs: $10^{-3}N$)
 b. $B = 0,03T$; $F = 0,06N$; $l = 10cm$; $\alpha = (\vec{B}, \vec{l}) = 45^\circ$. Tìm I ? (Đs: $20\sqrt{2} A$)

c. $I = 5A$; $l = 10\text{cm}$; $F = 0,01N$; $\alpha = (\vec{B}, \vec{l}) = 90^\circ$. Tìm B ? (Đs: $0,02T$)

d. $B \neq 0$; $I = 3A$; $l = 15\text{cm}$; $F = 0N$. Tìm hướng và độ lớn của \vec{B} ? ($\vec{B} // I$; độ lớn bất kì)

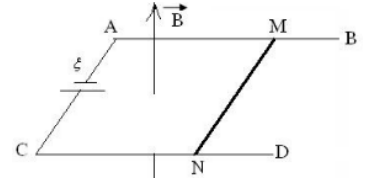
Bài 5: Một dây dẫn MN có chiều dài l , khối lượng của một đơn vị dài của dây là $D = 0,04\text{kg/m}$. Dây được treo bằng hai dây dẫn nhẹ thẳng đứng và đặt trong từ trường đều có $B = 0,04T$. Cho dòng điện I qua dây.

a. Định chiều và độ lớn của I để lực căng của các dây treo bằng 0.

b. Cho $MN = 25\text{cm}$, $I = 16A$ có chiều từ N đến M. Tính lực căng của mỗi dây.

(Đs: a. $I_{MN} = 10A$; b. $T = 0,13N$)

Bài 6: Hai thanh kim loại AB, CD đặt nằm ngang, song song, cách nhau $l = 20\text{cm}$, hai đầu thanh được nối với nguồn điện có $E = 12V$, $r = 1\Omega$. Thanh MN có điện trở $R = 2\Omega$, khối lượng $m = 100\text{g}$ đặt vuông góc với hai thanh AB, CD và có thể trượt trên hai thanh này với hệ số ma sát $k = 0,2$. Hệ thống đặt trong từ trường đều thẳng đứng, hướng lên với $B = 0,4T$ như hình vẽ. Bỏ qua điện trở các thanh ray.



a. Tính gia tốc chuyển động của ray MN, lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

b. Nâng 2 đầu BD của thanh hợp với phương ngang 1 góc 30° , tính gia tốc của thanh MN?

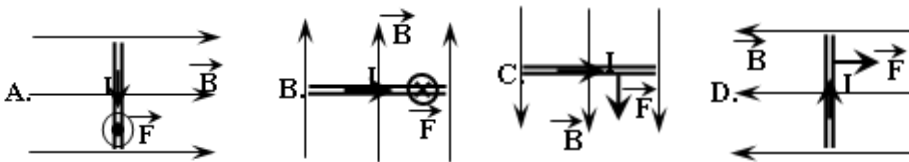
(Đs: a. $1,2\text{m/s}^2$; b. $0,45\text{m/s}^2$)

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

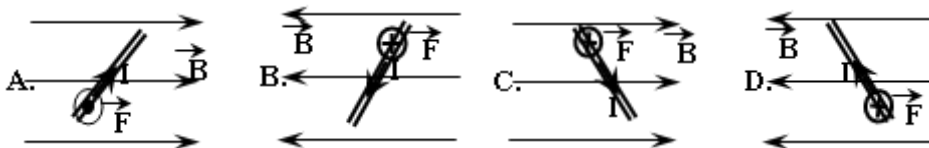
1. Theo quy tắc bàn tay trái thì lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện:

- A. Có chiều hướng theo vector cảm ứng từ B
- B. Chỉ vuông góc với đoạn dây dẫn
- C. Vuông góc với mặt phẳng chứa dây dẫn và vector cảm ứng từ B .
- D. Chỉ vuông góc với vector cảm ứng từ B

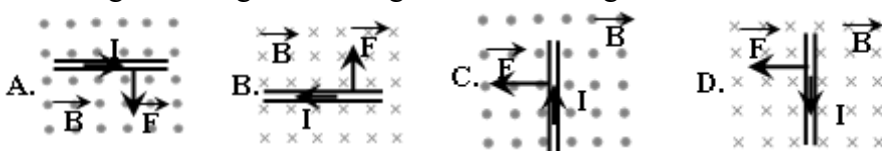
2. Hình nào biểu diễn **đúng** hướng lực từ tác dụng lên 1 đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như h.vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:



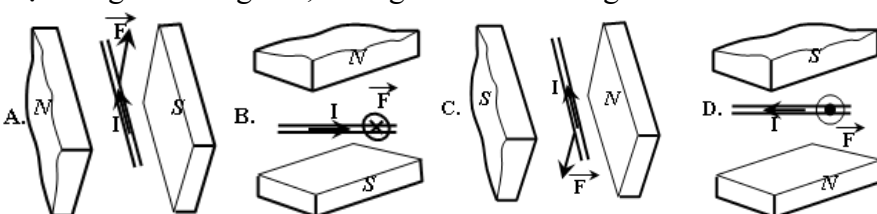
3. Hình nào biểu diễn **đúng** hướng lực từ tác dụng lên 1 đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như h.vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:



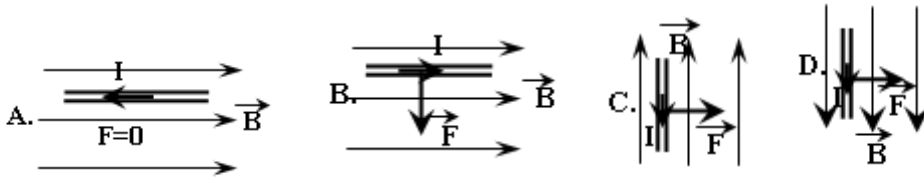
4. Hình nào biểu diễn **đúng** hướng lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như h.vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như h.vẽ:



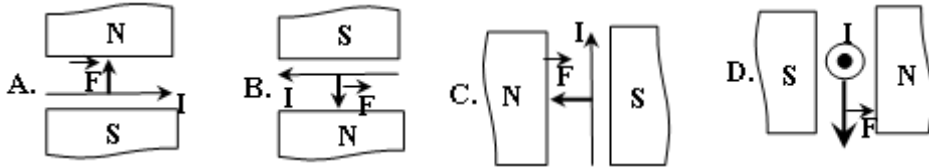
5. Hình nào biểu diễn **đúng** hướng lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như h.vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:



6. Hình nào biểu diễn **đúng** hướng lực từ tác dụng lên 1 đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như h.vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:



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



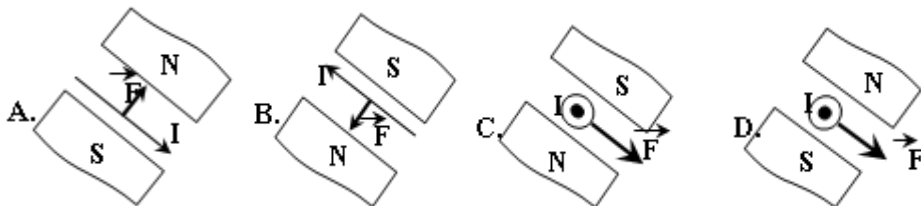
8. Một dây dẫn mang dòng điện I đặt trong từ trường đều B, chịu tác dụng của lực từ F. Nếu dòng điện trong dây dẫn đổi chiều còn vectơ cảm ứng từ B vẫn không đổi thì vectơ lực F sẽ: A. Không thay đổi

B. Quay một góc 90°

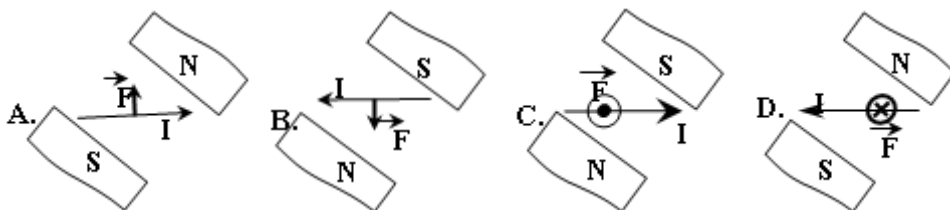
C. Đổi theo chiều ngược lại.

D. Chỉ thay đổi về độ lớn.

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



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



11. Khi đặt đoạn dây dẫn có dòng điện vào trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ B, dây dẫn **không chịu** tác dụng của lực từ nếu dây dẫn đó :

A. Song song với \vec{B} .

B. Vuông góc với B.

C. Hợp với B một góc nhọn

D. Hợp với B một góc tù.

12. 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 90° xung quanh đường sức từ.

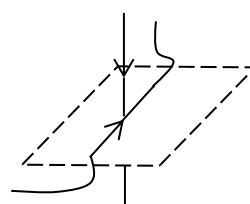
13. Một đoạn dây dẫn có dòng điện I nằm ngang đặt từ thẳng đứng từ trên xuống như hình vẽ. Lực từ tác

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.



trong từ trường có các đường sức từ dụng lên đoạn dây dẫn có chiều

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

A. vận đình ốc 1. B. vận đình ốc 2. C. bàn tay trái. D. bàn tay phải.

15. 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 tuyến với các đường cảm ứng từ.

16. 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.

17. 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 $B = \frac{F}{Il \sin \alpha}$ 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 $B = \frac{F}{Il \sin \alpha}$ không phụ thuộc vào cường độ dòng điện I và chiều dài đoạn dây dẫn đặt trong từ trường
- D. Cảm ứng từ là đại lượng vector

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. Một đoạn dây dẫn dài 5cm đặt trong từ trường đều và vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Dòng điện chạy qua dây có cường độ 0,75A. 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).

22. Một đoạn dây dẫn thẳng MN dài 6cm 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. $0,5^0$ B. 30^0 C. 60^0 D. 90^0

23. Chọn một đáp án **sai** :

- A. Khi một dây dẫn có dòng điện đặt song song với đường cảm ứng từ thì không chịu tác dụng bởi lực từ
 B. Khi dây dẫn có dòng điện đặt vuông góc với đường cảm ứng từ thì lực từ tác dụng lên dây dẫn là cực đại
 C. Giá trị cực đại của lực từ tác dụng lên dây dẫn dài l có dòng điện I đặt trong từ trường đều B là $F_{\max} = IBl$
 D. Khi dây dẫn có dòng điện đặt song song với đường cảm ứng từ thì lực từ tác dụng lên dây là $F_{\max} = IBl$
24. Thành phần nằm ngang của từ trường trái đất bằng $3 \cdot 10^{-5}T$, còn thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một đoạn dây dài 100m mang dòng điện 1400A đặt vuông góc với từ trường trái đất thì chịu tác dụng của lực từ:

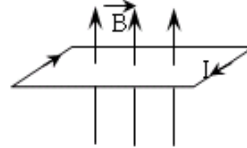
A. 2,2N B. 3,2N C. 4,2 N D. 5,2N

25. Dòng điện thẳng dài I_1 đặt vuông góc với mặt phẳng của dòng điện tròn I_2 bán kính R và đi qua tâm của I_2 , lực từ tác dụng lên dòng điện I_2 bằng:

A. $2\pi \cdot 10^{-7} I_1 I_2 / R$ B. $2\pi \cdot 10^{-7} I_1 I_2 \cdot R$ C. $2 \cdot 10^{-7} I_1 I_2 \cdot R$ D. 0

26. Đặt một khung dây dẫn hình chữ nhật có dòng điện mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường cảm từ có tác dụng gì:

A. lực từ làm dẫn khung B. lực từ làm khung dây
 C. lực từ làm nén khung D. lực từ không tác



chạy qua trong từ trường sao cho ứng từ chiều như hình vẽ thì lực quay
 dụng lên khung

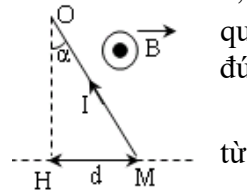
27. Một đoạn dây dài l đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5T$ hợp với đường cảm ứng từ một góc 30° . Dòng điện qua dây có cường độ 0,5A, thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là $4 \cdot 10^{-2}N$. Chiều dài đoạn dây dẫn là:

A. 32cm B. 3,2cm C. 16cm D.

1,6cm

28. Đặt khung dây hình chữ nhật ABCD có dòng điện chạy song song với các đường sức từ. Kết luận nào sau đây là

A. Lực từ có tác dụng làm kéo dẫn khung dây.
 B. Chỉ có các cạnh AB và CD mới chịu tác dụng của lực
 C. Chỉ có các cạnh BC và DA mới chịu tác dụng của lực từ
 D. Tất cả các cạnh của khung dây đều chịu tác dụng của lực từ.



qua sao cho các cạnh AB và CD đúng?

29. Trong động cơ điện một chiều, khung dây quay được là do:

A. có lực từ tác dụng lên khung dây B. trong khung dây luôn có các hạt mang điện.
 C. khung dây được đặt trong từ trường biến thiên nhanh.
 D. dòng điện trong khung dây có cường độ luôn thay đổi.

30. Một đoạn dây có dòng điện đặt trong từ trường đều \vec{B} . Để lực điện từ tác dụng lên dây cực tiểu thì góc α giữa dây dẫn và \vec{B} phải bằng:

A. 0° B. 30° C. 60° D. 90°

Dạng 4: Lực Lorentz

BÀI TẬP TƯ LUẬN:

- Bài 1:** Cho electron bay vào miền có từ trường đều với vận tốc $v = 8 \cdot 10^5 m/s$ theo phương vuông góc với vectơ cảm ứng từ, độ lớn cảm ứng từ là $B = 9,1 \cdot 10^{-4}T$. Tính độ lớn lực Lorenxo và bán kính quỹ đạo.

(Đs: $4,16 \cdot 10^{-16}N$; $R = 5mm$)

- Bài 2:** Một hạt mang điện tích $q = 3,2 \cdot 10^{-19}C$ bay vào trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5T$. Lúc lọt vào trong từ trường, hạt chuyển động vuông góc với các đường cảm ứng. Lực từ tác dụng lên hạt là $1,6 \cdot 10^{-13}N$. Tính vận tốc chuyển động của hạt. (Đs: $10^6 m/s$)

- Bài 3:** Một hạt điện tích chuyển động trong từ trường đều quỹ đạo của hạt vuông góc với đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_1 = 1,8 \cdot 10^6 m/s$ thì lực Loren tác dụng lên hạt có độ lớn là $f_1 = 2 \cdot 10^{-6}N$, nếu hạt chuyển động với vận tốc là $v_2 = 4,5 \cdot 10^7 m/s$ thì lực Loren tác dụng lên hạt có giá trị là? (Đs: $5 \cdot 10^{-5}N$)

- Bài 4:** Hạt electron với vận tốc đầu bằng 0 được gia tốc qua một hiệu điện thế 400V. Tiếp đó nó được dẫn vào miền có từ trường đều $\vec{B} \perp \vec{v}$. Quỹ đạo của electron là đường tròn bán kính $R = 7cm$. Xác định cảm ứng từ \vec{B} .

(Đs: $9,6 \cdot 10^{-4}T$)

Bài 5: Một chùm hạt α có vận tốc ban đầu không đáng kể được tăng tốc bởi hiệu điện thế $U = 106V$. Sau khi tăng tốc, chùm hạt bay vào từ trường đều cảm ứng từ $B = 1,8T$. Phương bay của chùm hạt vuông góc với đường cảm ứng từ.

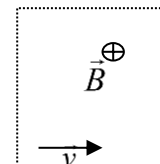
- a. Tìm vận tốc của hạt α khi nó bắt đầu bay vào từ trường. $m = 6,67.10^{-27}kg$; cho $q = 3,2.10^{-19} C$.
 b. Tìm độ lớn lực Lorentz tác dụng lên hạt. (Đs: a. $v = 10^5 m/s$; b. $F = 5,8.10^{-14}N$)

Bài 6: Một electron chuyển động thẳng đều trong một miền có từ trường đều \vec{B} và điện trường đều \vec{E} như hình.

- a. Xác định chiều của đường sức điện và cường độ điện trường E.

Áp dụng bằng số: $v = 2.10^6 m/s$, $B = 0,004T$.

- b. Nếu cho proton có cùng vận tốc \vec{v} như trong câu a) bay vào miền có từ trường đều và điện trường đều nói trên thì proton có chuyển động thẳng đều không? Vì sao? Bỏ qua khối lượng của electron và proton.



(Đs: a. $E = 8000V/m$ thẳng đứng hướng xuống; b. Proton vẫn chuyển động thẳng đều)

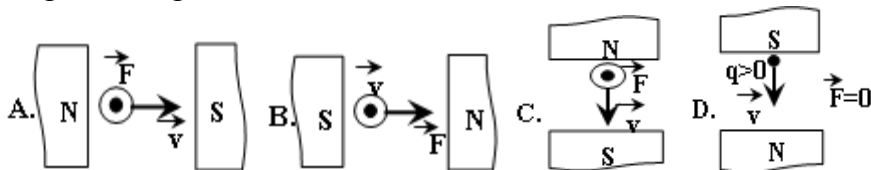
Bài 7: Hai hạt bay vào trong từ trường đều với cùng vận tốc. Hạt thứ nhất có khối lượng $m_1 = 1,66.10^{-27}kg$, điện tích $q_1 = - 1,6.10^{-19}C$. Hạt thứ hai có khối lượng $m_2 = 6,65.10^{-27}kg$, điện tích $q_2 = 3,2.10^{-19}C$. Bán kính quỹ đạo của hạt thứ nhất là $R_1 = 7,5cm$ thì bán kính quỹ đạo của hạt thứ hai là bao nhiêu? (ĐS: $R_2 = 15cm$)

Bài 8: Một proton chuyển động theo một quỹ đạo tròn bán kính 5cm trong một từ trường đều $B = 10^{-2}T$. Khối lượng $p = 1,72.10^{-27}kg$.

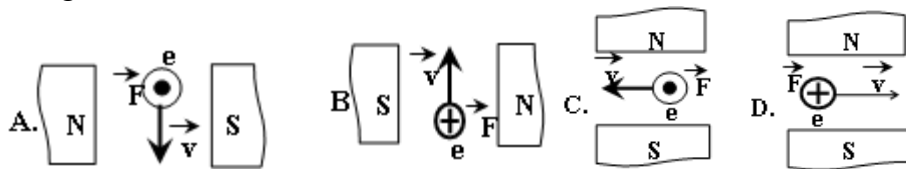
- a. Xác định vận tốc của proton
 b. Xác định chu kỳ chuyển động của proton. (Đs: a. $4,65.10^4 m/s$; b. $6,75.10^{-6} s$)

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

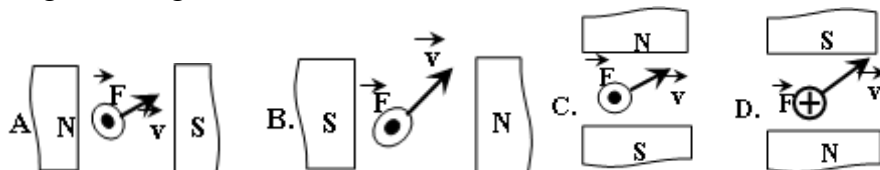
1. Trong hình vẽ sau hình nào chỉ **đúng** hướng của lực Lorentz tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:



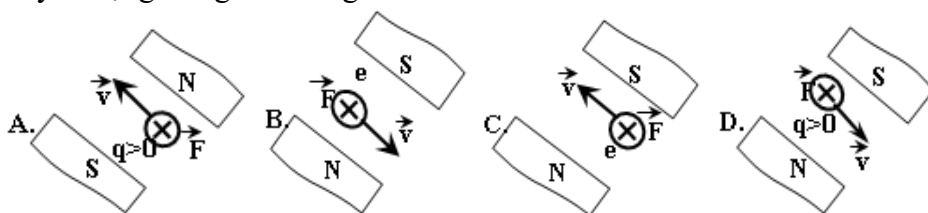
2. Trong hình vẽ sau hình nào chỉ **đúng** hướng của lực Lorentz tác dụng lên electron chuyển động trong từ trường đều:



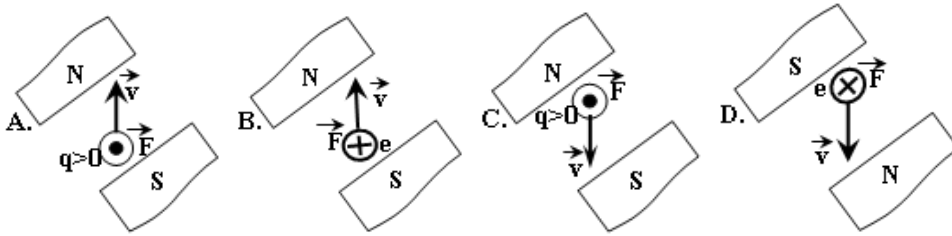
3. Trong hình vẽ sau hình nào chỉ **đúng** hướng của lực Lorentz tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:



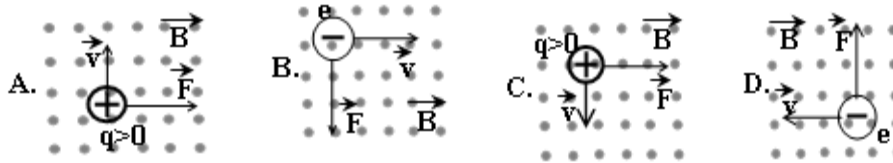
4. Trong hình vẽ sau hình nào chỉ **đúng** hướng của lực Lorentz tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:



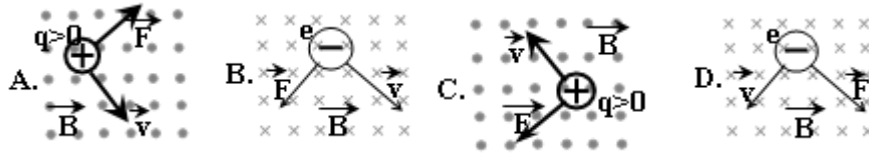
5. Trong hình vẽ sau hình nào chỉ **đúng** hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:



6. Trong hình vẽ sau hình nào chỉ **đúng** hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:



7. Trong hình vẽ sau hình nào chỉ **đúng** hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron và hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:



8. Một hạt proton chuyển động với vận tốc \vec{v}_0 vào trong từ trường theo phương song song với đường sức từ thì:

- A. động năng của proton tăng
- B. vận tốc của proton tăng
- C. hướng chuyển động của proton không đổi
- D. tốc độ không đổi nhưng hướng chuyển động của proton thay đổi

9. Lực Lorenxơ tác dụng lên một điện tích q chuyển động tròn trong từ trường có đặc điểm: **A.** luôn hướng về tâm của quỹ đạo

- B. luôn tiếp tuyến với quỹ đạo
- C. chỉ hướng vào tâm khi $q > 0$
- D. chưa kết luận được vì phụ thuộc vào hướng của \vec{B}

10. Đưa một nam châm mạnh lại gần ống phóng điện tử của máy thu hình thì hình ảnh trên màn hình bị nhiễu. Giải thích nào là đúng:

- A. Từ trường của nam châm tác dụng lên sóng điện từ của đài truyền hình
- B. Từ trường của nam châm tác dụng lên dòng điện trong dây dẫn
- C. Nam châm làm lệch đường đi của ánh sáng trong máy thu hình
- D. Từ trường của nam châm làm lệch đường đi của các electron trong đèn hình

11. Hỏi một hạt mang điện có thể chuyển động thẳng với vận tốc không đổi trong từ trường đều được không?

- A. Có thể, nếu hạt chuyển động vuông góc với đường sức từ của từ trường đều
- B. Không thể, vì nếu hạt chuyển động luôn chịu lực tác dụng vuông góc với vận tốc
- C. Có thể, nếu hạt chuyển động dọc theo đường sức của từ trường đều
- D. Có thể, nếu hạt chuyển động hợp với đường sức từ trường một góc không đổi

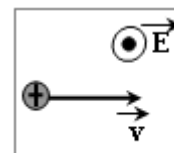
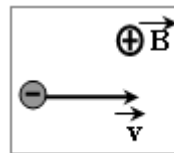
12. Chọn một đáp án **sai** :

- A. Từ trường không tác dụng lực lên 1 điện tích chuyển động song song với đường sức từ
- B. Lực từ sẽ đạt giá trị cực đại khi điện tích chuyển động vuông góc với từ trường
- C. Quỹ đạo chuyển động của electron trong từ trường là một đường tròn
- D. Độ lớn của lực Lorenxơ tỉ lệ thuận với q và v

13. Đáp án nào sau đây là **sai**:

- A. Lực tương tác giữa hai dòng điện song song bao giờ cũng nằm trong mặt phẳng chứa hai dòng điện đó
- B. Hạt mang điện chuyển động trong từ trường đều, lực Lorenxơ nằm trong mặt phẳng chứa vectơ vận tốc của hạt
- C. Lực từ tác dụng lên khung dây mang dòng điện đặt song song với đường sức từ có xu hướng làm quay khung
- D. Lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện có phương vuông góc với đoạn dây đó
14. Tính chất cơ bản của từ trường :
- A. Tác dụng lực lên dòng điện. B. Tác dụng lực lên nam châm.
C. Tác dụng lên các hạt mang điện chuyển động. D. Tất cả đều đúng.
15. Lực Lorenxơ là lực do từ trường tác dụng lên
- A. ống dây B. dòng điện. C. hạt mang điện chuyển động. D. nam châm
16. Khi hạt mang điện chuyển động trong từ trường đều \vec{B} với vận tốc \vec{v} , lực Lorenxơ có phương:
- A. song song với mặt phẳng chứa \vec{v} và \vec{B} . B. song song với cảm ứng từ \vec{B} .
C. song song với vận tốc \vec{v} D. vuông góc với mặt phẳng chứa \vec{v} và \vec{B} .
17. Trong từ trường đều, lực Lorenxơ tác dụng lên điện tích chuyển động luôn tỉ lệ với:
- A. độ lớn cảm ứng từ B . B. vận tốc của hạt
C. điện tích của hạt D. Cả A, B và C.
18. Một proton bay vào trong từ trường đều theo phương hợp với đường sức 30° với vận tốc ban đầu 3.10^7 m/s, từ trường $1,5T$. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt đó là:
- A. $36.10^{12}N$ B. $0,36.10^{-12}N$ C. $3,6.10^{-12}N$ D. $1,8\sqrt{3}.10^{-12}N$
19. Một điện tích $q = 3,2.10^{-19}C$ đang chuyển động với vận tốc $v = 5.10^6$ m/s thì gặp miền không gian từ trường đều $B = 0,036T$ có hướng vuông góc với vận tốc. Tính độ lớn lực Lorenxơ tác dụng lên điện tích:
- A. $5,76.10^{-14}N$ B. $5,76.10^{-15}N$ C. $2,88.10^{-14}N$ D. $2,88.10^{-15}N$
20. Một hạt mang điện $3,2.10^{-19}C$ bay vào trong từ trường đều có $B = 0,5T$ hợp với hướng của đường sức từ 30° . Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn $8.10^{-14}N$. Vận tốc của hạt đó khi bắt đầu vào trong từ trường là:
- A. 10^7 m/s B. 5.10^6 m/s C. $0,5.10^6$ m/s D. 10^6 m/s
21. Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-4}T$ với vận tốc ban đầu $v_0 = 3,2.10^6$ m/s vuông góc với \vec{B} , khối lượng của electron là $9,1.10^{-31}kg$. Bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường là:
- A. 16,0cm B. 18,2cm C. 20,4cm D. 27,3cm
22. Một electron chuyển động với vận tốc 2.10^6 m/s vào trong từ trường đều $B = 0,01T$ chịu tác dụng của lực Lorenxơ $16.10^{-16}N$. Góc hợp bởi vectơ vận tốc và hướng đường sức từ trường là: A. 60° B. 30° C. 90° D. 45°
23. Thành phần nằm ngang của từ trường trái đất bằng $3.10^{-5}T$, thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một proton chuyển động theo phương ngang theo chiều từ Tây sang Đông thì lực Lorenxơ tác dụng lên nó bằng trọng lượng của nó, biết khối lượng của proton là $1,67.10^{-27}kg$ và điện tích là $1,6.10^{-19}C$. Lấy $g = 10m/s^2$, tính vận tốc của proton:
- A. $3.10^{-3}m/s$ B. $2,5.10^{-3}m/s$ C. $1,5.10^{-3}m/s$ D. $3,5.10^{-3}m/s$
24. Một hạt mang 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 $v_1 = 1,8.10^6$ m/s thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt là $2.10^{-6}N$. Hỏi nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_2 = 4,5.10^7$ m/s thì lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn bằng bao nhiêu:
- A. $5.10^{-5}N$ B. $4.10^{-5}N$ C. $3.10^{-5}N$ D. $2.10^{-5}N$
25. Hạt α có khối lượng $m = 6,67.10^{-27}kg$, điện tích $q = 3,2.10^{-19}C$. Xét một hạt α có vận tốc ban đầu không đáng kể được tăng tốc bởi một hiệu điện thế $U = 10^6V$. Sau khi được tăng tốc nó bay vào vùng không gian có từ trường đều $B = 1,8T$ theo hướng vuông góc với đường sức từ. Vận tốc của hạt α trong từ trường và lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn là
- A. $v = 4,9.10^6$ m/s và $f = 2,82.110^{-12}N$ B. $v = 9,8.10^6$ m/s và $f = 5,64.110^{-12}N$
C. $v = 4,9.10^6$ m/s và $f = 1,88.110^{-12}N$ D. $v = 9,8.10^6$ m/s và $f = 2,82.110^{-12}N$

26. Hai hạt bay vào trong từ trường đều với cùng vận tốc. Hạt thứ nhất có khối lượng $m_1 = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{kg}$, điện tích $q_1 = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. Hạt thứ hai có khối lượng $m_2 = 6,65 \cdot 10^{-27} \text{kg}$, điện tích $q_2 = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$. Bán kính quỹ đạo của hạt thứ nhất là $R_1 = 7,5 \text{cm}$ thì bán kính quỹ đạo của hạt thứ hai là
 A. $R_2 = 10 \text{cm}$ B. $R_2 = 12 \text{cm}$ C. $R_2 = 15 \text{cm}$ D. $R_2 = 18 \text{cm}$
27. 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 $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$, $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$, $B = 2 \text{T}$, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ.
 A. $6 \cdot 10^{-11} \text{N}$ B. $6 \cdot 10^{-12} \text{N}$ C. $2,3 \cdot 10^{-12} \text{N}$ D. $2 \cdot 10^{-12} \text{N}$
28. Phương của lực Lorenxơ
 A. Trùng với phương của vector cảm ứng từ.
 B. Trùng với phương của vector vận tốc của hạt mang điện.
 C. Vuông góc với mặt phẳng hợp bởi vector vận tốc của hạt và vector cảm ứng từ.
 D. Trùng với mặt phẳng tạo bởi vector vận tốc của hạt và vector cảm ứng từ.
29. Một electron được bắn vào từ trường đều $B = 10^{-5} \text{T}$ theo phương vuông góc với các đường cảm ứng. Quỹ đạo của các electron là một đường tròn, bán kính $r = 1 \text{cm}$. Tính vận tốc của electron. Khối lượng của electron là $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$.
 A. $v = 15582 \text{m/s}$ B. $v = 16582 \text{m/s}$ C. $v = 17582 \text{m/s}$ D. $v = 18582 \text{m/s}$
30. Một hạt mang điện $q = 4,8 \cdot 10^{-19} \text{C}$ bay vào trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 2 \text{T}$ với vận tốc $v = 10^6 \text{m/s}$ và vuông góc với các đường cảm ứng từ. Tính lực Lorentz tác dụng lên hạt đó.
 A. $9,6 \cdot 10^{-13} \text{N}$ B. $9,8 \cdot 10^{-13} \text{N}$ C. $12 \cdot 10^{-12} \text{N}$ D. Kết quả khác
31. Trong công thức tính lực Lorentz: $f = qBv \sin \theta$. Hãy chỉ ra câu **sai** trong những nhận xét sau: A. \vec{F} luôn vuông góc với \vec{v} . B. \vec{B} luôn vuông góc với \vec{v} .
 C. \vec{F} luôn vuông góc với \vec{B} . D. \vec{v} có thể hợp với \vec{B} góc tùy ý.
32. Khi một hạt mang điện chuyển động vào trong một từ trường có phương vuông góc với vector vận tốc thì quỹ đạo của nó có dạng:
 A. Một đường thẳng B. Một đường tròn
 C. Một nhánh Parabol D. không xác định
33. 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 vận nút chai.
34. 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
35. Một electron chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều. Vectơ vận tốc của hạt và hướng đường sức từ như hình vẽ. $B = 0,004 \text{T}$, $v = 2 \cdot 10^6 \text{m/s}$, xác định hướng và cường độ điện trường \vec{E} :
 A. \vec{E} hướng lên, $E = 6000 \text{V/m}$ B. \vec{E} hướng xuống, $E = 6000 \text{V/m}$
 C. \vec{E} hướng xuống, $E = 8000 \text{V/m}$ D. \vec{E} hướng lên, $E = 8000 \text{V/m}$
36. Một proton chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều. Vectơ vận tốc của hạt và hướng đường sức điện trường như hình vẽ. $E = 8000 \text{V/m}$, $v = 2 \cdot 10^6 \text{m/s}$, xác định hướng và độ lớn \vec{B} :
 A. \vec{B} hướng ra. $B = 0,002 \text{T}$ B. \vec{B} hướng lên. $B = 0,003 \text{T}$
 C. \vec{B} hướng xuống. $B = 0,004 \text{T}$ D. \vec{B} hướng vào. $B = 0,0024 \text{T}$
37. Một electron bay vào không gian có từ trường đều \vec{B} với vận tốc ban đầu \vec{v}_0 vuông góc



cảm ứng từ. Quỹ đạo của electron trong từ trường là một đường tròn có bán kính R. Khi tăng độ lớn của cảm ứng từ lên gấp đôi thì:

- A. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường tăng lên gấp đôi
- B. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường giảm đi một nửa
- C. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường tăng lên 4 lần
- D. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường giảm đi 4 lần

38. Chọn câu **sai** trong các câu sau:

- A. Khi hạt mang điện đi vào từ trường đều theo phương vuông góc với các đường cảm ứng từ thì hạt mang điện đó sẽ chuyển động tròn đều trong từ trường.
- B. Khi hạt mang điện chuyển động theo phương song song với đường cảm ứng từ của một từ trường đều thì lực Lorentz tác dụng lên hạt mang điện lớn nhất.
- C. Chiều của lực Lorentz có thể xác định theo quy tắc bàn tay trái
- D. Phương của lực Lorentz là phương vuông góc với mặt phẳng chứa véc tơ vận tốc \vec{v} của hạt mang điện và véc tơ cảm ứng từ \vec{B} .

39. lực Lorentz tác dụng lên hạt mang điện chuyển động với vận tốc v hợp với B một góc α có độ lớn:

- A. $f = qvB\cos\alpha$ B. $f = qBvsin\alpha$ C. $f = qBvtan\alpha$ D. một giá trị khác

40. một hạt mang điện chuyển động vào vùng từ trường đều với vận tốc v hợp với B một góc α sẽ có quỹ đạo là:

- A. quỹ đạo phức tạp B. parabol C. tròn D. thẳng