

ÔN TẬP VẬT LÝ 11 CHƯƠNG IV. TỪ TRƯỜNG

I/ TRẮC NGHIỆM

Câu 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.

Câu 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

Câu 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

Câu 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 từ ở nơi có cảm ứng từ lớn, đường sức từ thưa ở nơi có cảm ứng từ nhỏ
- D. Các đường sức từ là những đường cong kín

Câu 5: 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

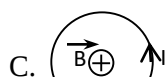
Câu 6: Dây dẫn mang dòng điện **không** tương tác với

- A. các điện tích chuyển động
- B. nam châm đứng yên
- C. các điện tích đứng yên.
- D. nam châm chuyển động

Câu 7: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

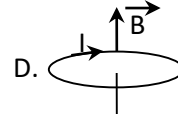
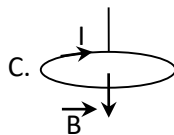
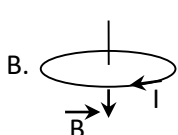
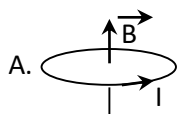
- A. Lực tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song có phương nằm trong mặt phẳng hai dòng điện và vuông góc với hai dòng điện
- B. Hai dòng điện thẳng song song cùng chiều hút nhau, ngược chiều đẩy nhau
- C. Hai dòng điện thẳng song song ngược chiều hút nhau, cùng chiều đẩy nhau.
- D. Lực tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song có độ lớn tỉ lệ thuận với cường độ của hai dòng điện

Câu 8: 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:

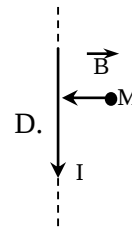
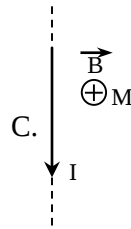
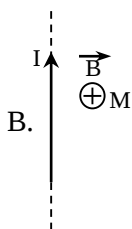
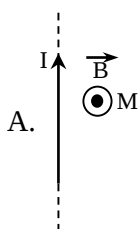


D. B và C

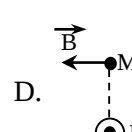
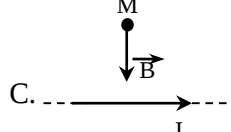
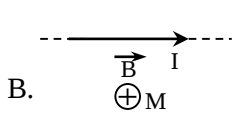
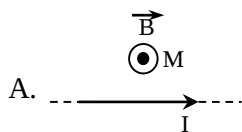
Câu 9: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây của dòng điện trong vòng dây tròn mang dòng điện:



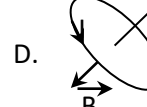
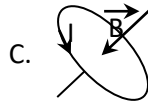
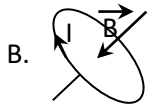
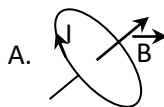
Câu 10: Hình vẽ nào dưới đây xác định đúng hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:



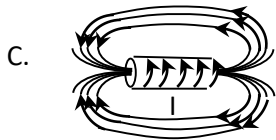
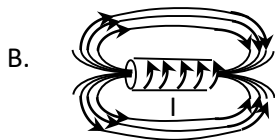
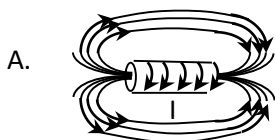
Câu 11: Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:



Câu 12: 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:

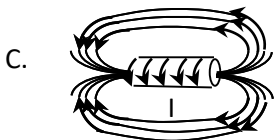
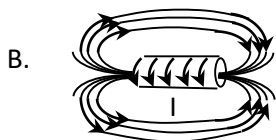


Câu 13: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng hướng của đường cảm ứng từ của dòng điện trong ống dây gây nên:



D. A và C

Câu 14: 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

Câu 15: Cho hai dòng điện có cường độ $I_1 = 2A$ và $I_2 = 4A$ chạy trong hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 10cm trong chân không (I_1 ngược chiều I_2). Quĩ tích những điểm có cảm ứng từ bằng 0 là

- A. cách I_1 5cm, cách I_2 5cm
B. cách I_1 5cm, cách I_2 15cm
C. cách I_1 10cm, cách I_2 20cm
D. cách I_1 20cm, cách I_2 10cm

Câu 16: Một khung dây tròn bán kính $R = 10cm$, gồm 50 vòng dây có dòng điện 10A chạy qua, đặt trong không khí. Độ lớn cảm ứng từ tại tâm khung dây là :

- A. $2.10^{-3}T$
B. $3,14.10^{-3}T$
C. $1,256.10^{-3}T$
D. $6,28.10^{-3}T$

Câu 17: 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). Điểm M cách I_1 là 6cm và cách I_2 là 8cm có độ lớn là :

- A. $2,0.10^{-5}T$
B. $2,2.10^{-5}T$
C. $3,0.10^{-5}T$
D. $3,6.10^{-5}T$

Câu 18: 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. 0,4T
B. 0,8T
C. 1,0T
D. 1,2T

Câu 19: Một đoạn dây dẫn thẳng MN dài 6cm có dòng điện $I = 5A$ đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5T$. 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°
B. 30°
C. 60°
D. 90°

Câu 20: Hai điểm M và N gần một dòng điện thẳng dài. Khoảng cách từ N đến dòng điện lớn gấp hai lần khoảng cách từ M 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. $B_M = \frac{1}{4} B_N$

Câu 21: Dòng điện $I = 2A$ chạy trong dây dẫn thẳng dài. Cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn 10cm có độ lớn là :

- A. $2.10^{-8}T$
B. $2.10^{-6}T$
C. $4.10^{-6}T$
D. $4.10^{-7}T$

Câu 22: Một ống dây dài 50 (cm), c-ờng độ dòng điện chạy qua mỗi vòng dây là 2 (A). cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn $B = 25.10^{-4} (T)$. Số vòng dây của ống dây là:

- A. 250
B. 320
C. 418
D. 497

Câu 23: Cảm ứng từ trong lòng ống dây điện hình trụ dài là

- A. $B = 2.10^{-7} \frac{I}{r}$.
B. $B = 2\pi.10^{-7} \frac{N.I}{l}$.
C. $B = 4\pi.10^{-7} \frac{N.I}{l}$.
D. $B = 4\pi.10^{-7} \frac{n.I}{r}$.

Câu 24: Cảm ứng từ tại tâm của khung dây điện tròn là

- A. $B = 2.10^{-7} \frac{I}{r}$.
B. $B = 2\pi.10^{-7} \frac{N.I}{R}$.
C. $B = 2\pi.10^{-7} \frac{I}{l}$.
D. $B = 2.10^{-7} \frac{N.I}{R}$.

Câu 25: Cảm ứng từ của dòng điện thẳng dài là

- A. $B = 2.10^{-7} \frac{I}{r}$.
B. $B = 2.10^{-7} \frac{N.I}{l}$.
C. $B = 2\pi.10^{-7} \frac{N.I}{R}$.
D. $B = 2\pi.10^{-7} \frac{I}{R}$.

II/TU LUẬN

Bài 1. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 20 cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều, có cường độ $I_1 = 12 \text{ A}$; $I_2 = 15 \text{ A}$ chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách dây dẫn mang dòng I_1 15 cm và cách dây dẫn mang dòng I_2 5 cm.

Bài 2. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 10 cm trong không khí, có hai dòng điện cùng chiều, có cường độ $I_1 = 9 \text{ A}$; $I_2 = 16 \text{ A}$ chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách dây dẫn mang dòng I_1 6 cm và cách dây dẫn mang dòng I_2 8 cm.

Bài 3. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 20 cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều, cùng cường độ $I_1 = I_2 = 9 \text{ A}$ chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách đều hai dây dẫn một khoảng 30 cm.

Bài 4. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 15 cm trong không khí, có hai dòng điện cùng chiều, có cường độ $I_1 = 10 \text{ A}$, $I_2 = 5 \text{ A}$ chạy qua. Xác định điểm M mà tại đó cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra bằng 0.

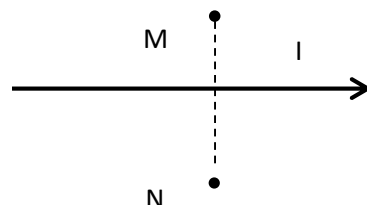
Bài 5. Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt trong không khí, trùng với hai trục tọa độ vuông góc xOy. Dòng điện qua dây Ox chạy cùng chiều với chiều dương của trục tọa độ và có cường độ $I_1 = 2 \text{ A}$, dòng điện qua dây Oy chạy ngược chiều với chiều dương của trục tọa độ và có cường độ $I_2 = 3 \text{ A}$. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm A có tọa độ $x = 4 \text{ cm}$ và $y = -2 \text{ cm}$.

Bài 6. Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn, đặt song song trong không khí cách nhau một đoạn $d = 2a$ có các dòng điện ngược chiều cùng cường độ $I_1 = I_2 = I$ chạy qua.

a) Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách đều hai dây dẫn một đoạn x .

b) Hãy xác định x để độ lớn cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện gây ra đạt giá trị cực đại. Tính giá trị cực đại đó.

Bài 7. Một dòng điện có cường độ $I = 5 \text{ A}$ chạy trong dây dẫn thẳng dài đặt trong không khí. Xác định vectơ cảm ứng từ tại hai điểm M và N. Cho biết M, N là hai điểm nằm trong mặt phẳng hình vẽ và M, N cách dòng điện 4 cm.

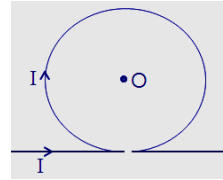


Bài 8. Một vòng dây tròn đặt trong chân không có bán kính $R = 10 \text{ cm}$ mang dòng điện $I = 50 \text{ A}$.

a) Tính độ lớn của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây.

b) Nếu cho dòng điện trên qua vòng dây có bán kính $R' = 4R$ thì cảm ứng từ tại tâm vòng dây có độ lớn là bao nhiêu?

Bài 9. Một khung dây tròn đặt trong chân không có bán kính $R = 12 \text{ cm}$ mang dòng điện $I = 48 \text{ A}$. Biết khung dây có 15 vòng. Tính độ lớn của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây.



Bài 10. Một dây dẫn thẳng, dài có vỏ bọc cách điện, ở khoảng giữa được uốn thành vòng tròn, bán kính $R = 20 \text{ cm}$ như hình vẽ. Dòng điện chạy qua dây dẫn có cường độ 5 A . Xác định cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn.

Bài 11. Cho dòng điện cường độ $I = 0,15 \text{ A}$ chạy qua các vòng dây của một ống dây, thì cảm ứng từ bên trong ống dây là $B = 35 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. Ống dây dài 50 cm . Tính số vòng dây của ống dây.

Bài 12. Dùng một dây đồng có phủ một lớp sơn cách điện mỏng, quấn quanh một hình trụ dài $L = 50 \text{ cm}$, có đường kính $d = 4 \text{ cm}$ để làm một ống dây. Sợi dây quấn ống dây có chiều dài $l = 314 \text{ cm}$ và các vòng dây được quấn sát nhau. Hỏi nếu cho dòng điện cường độ $I = 0,4 \text{ A}$ chạy qua ống dây, thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng bao nhiêu?

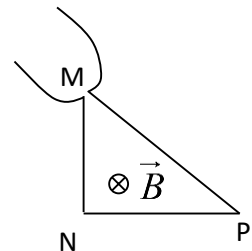
Bài 13. Hãy xác định các đại lượng được yêu cầu biết:

a. $B = 0,02 \text{ T}$, $I = 2 \text{ A}$, $l = 5 \text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$. $F = ?$

b. $B = 0,03 \text{ T}$, $l = 10 \text{ cm}$, $F = 0,06 \text{ N}$, $\alpha = 45^\circ$. $I = ?$

c. $I = 5 \text{ A}$, $l = 10 \text{ cm}$, $F = 0,01 \text{ N}$. $\alpha = 90^\circ$. $B = ?$

Bài 14. Một dây dẫn được gấp thành khung dây dạng tam giác vuông MNP. $MN = 30 \text{ cm}$, $NP = 40 \text{ cm}$. Đặt khung dây vào từ trường $B = 10^{-2} \text{ T}$ có chiều như hình



vẽ. Cho dòng điện $I = 10 \text{ A}$ vào khung có chiều MNPM. Lực từ tác dụng vào các cạnh của khung dây là bao nhiêu?

Bài 15. Treo một thanh đồng có chiều dài $l = 5 \text{ cm}$ và có khối lượng 5 g vào hai sợi dây thẳng đứng cùng chiều dài trong một từ trường đều có $B = 0,5 \text{ T}$ và có chiều thẳng đứng từ dưới lên trên (hai dây treo có khối lượng không đáng kể). Cho dòng điện một chiều có cường độ dòng điện $I = 2 \text{ A}$ chạy qua thanh đồng thì thấy dây treo bị lệch so với phương thẳng đứng một góc α . Xác định góc lệch α của thanh đồng so với phương thẳng đứng? Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.