

BÀI TẬP VỀ LỰC TỪ

Câu 1: Đáp án nào sau đây **đúng** khi nói về tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song:

- A. cùng chiều thì đẩy nhau
- B. cùng chiều thì hút nhau
- C. ngược chiều thì hút nhau
- D. cùng chiều thì đẩy, ngược chiều thì hút

Câu 2: 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. Cảm ứng từ là đại lượng vector.
- C. Độ lớn của cảm ứng từ được xác định theo công thức $B = F/I\sin\alpha$ phụ thuộc vào cường độ dòng điện I và chiều dài đoạn dây dẫn đặt trong từ trường.
- D. Độ lớn của cảm ứng từ được xác định theo công thức $B = F/I\sin\alpha$ không phụ thuộc vào cường độ dòng điện I và chiều dài đoạn dây dẫn đặt trong từ trường.

Câu 3: 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 $F_{\text{Max}} = IBl$.
- D. Khi dây dẫn có dòng điện đặt song song với đường cảm ứng từ thì lực từ tác dụng lên dây là $F_{\text{Max}} = IBl$.

Câu 4: Phương của lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Vuông góc với dây dẫn mang dòng điện.
- B. Vuông góc với véc tơ cảm ứng từ.
- C. Vuông góc với mặt phẳng chứa véc tơ cảm ứng từ và dòng điện.
- D. Song song với các đường sức từ.

Câu 5: 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.

Câu 6: Một đoạn dây dẫn có dòng điện I hướng về phía sau và vuông góc với mặt phẳng bảng đặt trong từ trường có các đường sức từ thẳng đứng từ trên xuống. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều

- 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.

Câu 7: Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện tỉ lệ với?

- A. điện trở của đoạn dây.
- B. bình phương hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây.
- C. căn bậc hai của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây.
- D. cường độ dòng điện qua đoạn dây.

Câu 8: Một đoạn dây có dòng điện được đặt trong một từ trường đều. Để độ lớn lực từ tác dụng lên dây đạt cực tiểu thì độ lớn góc α giữa véc tơ phần tử dòng điện và véc tơ cảm ứng từ phải bằng

- A. $\alpha = 0^\circ$.
- B. $\alpha = 30^\circ$.
- C. $\alpha = 60^\circ$.
- D. $\alpha = 90^\circ$.

Câu 9: Phần tử dòng điện \vec{l} nằm trong từ trường đều có các đường sức từ hướng thẳng đứng từ dưới lên. Gọi α là góc hợp bởi \vec{l} và đường sức từ. Để cho lực từ có độ lớn bằng 0 thì góc α bằng

- A. $\pi/2$ hoặc $-\pi/2$.
- B. $\pi/3$ hoặc $\pi/2$.
- C. 0 hoặc π .
- D. $\pi/4$ hoặc $\pi/2$.

Câu 10: Phần tử dòng điện $\vec{I}l$ nằm trong từ trường đều có các đường sức từ hướng thẳng đứng từ dưới lên. Gọi α là góc hợp bởi $\vec{I}l$ và đường sức từ. Để cho lực từ có phương nằm ngang thì góc α không thể bằng

- A. $\pi/2$ hoặc $-\pi/2$. B. $\pi/3$ hoặc $\pi/2$. C. 0 hoặc π . D. $\pi/4$ hoặc $\pi/2$.

Câu 11: Một dây dẫn thẳng có dòng điện I hướng vuông góc về phía sau mặt phẳng đặt trong không gian có từ trường đều hướng thẳng đứng từ trên xuống. Lực từ tác dụng lên dây có

- A. phương ngang hướng sang trái. B. phương ngang hướng sang phải.
C. phương thẳng đứng hướng lên. D. phương thẳng đứng hướng xuống.

Câu 12: Đặt một khung dây dẫn hình chữ nhật có dòng điện chạy qua trong từ trường sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường cảm ứng từ chiều hướng thẳng đứng từ dưới lên trên thì lực từ có tác dụng

- A. làm dẫn khung B. làm khung dây quay C. làm nén khung D. không tác dụng lên khung

Câu 13: Khung dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều chịu tác dụng của ngẫu lực từ khi

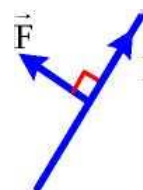
- A. mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ.
B. mặt phẳng khung song song với các đường cảm ứng từ.
C. mặt phẳng khung hợp với đường cảm ứng từ một góc $0 < \alpha < 90^\circ$.
D. mặt phẳng khung ở vị trí bất kì.

Câu 14: Đặt bàn tay trái cho các đường sức từ xuyên vào lòng bàn tay, ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều dòng điện thì chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện

- A. theo chiều từ cổ tay đến bốn ngón tay. B. ngược chiều với chiều từ cổ tay đến bốn ngón tay.
C. cùng chiều với ngón tay cái choãi ra. D. ngược chiều với ngón tay cái choãi ra.

Câu 15: Hình vẽ bên biểu diễn dòng điện và véc tơ lực từ F tác dụng lên đoạn dòng điện đều nằm trong mặt phẳng hình vẽ. Tình huống nào sau đây không thể xảy ra khi nói về hướng của cảm ứng từ?

- A. hướng từ phía trước ra phía sau mặt phẳng hình vẽ.
B. vuông góc với mặt phẳng hình vẽ.
C. nằm trong mặt phẳng hình vẽ.
D. không nằm trong mặt phẳng hình vẽ.



Câu 16: Nếu lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện tăng 2 lần thì độ lớn cảm ứng từ tại vị trí đặt đoạn dây đó

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

Câu 17: Khi tăng đồng thời cường độ dòng điện trong cả hai dây dẫn song song lên 4 lần thì lực từ tác dụng lên mỗi đơn vị chiều dài của mỗi dây tăng lên:

- A. 8 lần B. 4 lần C. 16 lần D. 24 lần

Câu 18: Một đoạn dây dẫn dài 1,5 m mang dòng điện 10 A, đặt vuông góc trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 1,2 T. Nó chịu một lực từ tác dụng là

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

Câu 19: Một đoạn dây dẫn dài 0,80 m đặt nghiêng một góc 60° so với hướng của các đường sức từ trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,50 T. Khi dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn này có cường độ 7,5 A, thì đoạn dây dẫn bị tác dụng một lực từ bằng bao nhiêu?

- A. 4,2 N. B. 2,6 N. C. 3,6 N. D. 1,5 N.

Câu 20: Một dây dẫn thẳng dài 1,4 m đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,25 T. Khi dòng điện cường độ 12 A chạy qua dây dẫn thì dây dẫn này bị tác dụng một lực bằng 2,1 N. Góc hợp bởi hướng của dòng điện chạy qua dây dẫn và hướng của cảm ứng từ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 30° B. 56° C. 45° D. 90°

Câu 21: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 89cm đặt vuông góc với các đường sức từ trong một từ trường đều. Cho biết khi dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn có cường độ 23A, thì đoạn dây dẫn này bị tác dụng một lực từ bằng 1,6 N. Xác định cảm ứng từ của từ trường đều.

- A. 78.10^{-5} T. B. 78.10^{-3} T. C. 78T. D. $7,8.10^{-3}$ T.

Câu 22: Một đoạn dây dẫn đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,35T. Khi dòng điện cường độ 14,5 A chạy qua đoạn dây dẫn, thì đoạn dây dẫn này bị tác dụng một lực từ bằng 1,65 N. Biết hướng của dòng điện hợp với hướng của từ trường một góc 30^0 . Tính độ dài của đoạn dây dẫn đặt trong từ trường.

- A. 0, 45m. B. 0, 25m. C. 0,65m. D. 0,75m.

Câu 23: Một đoạn dây dài 46(cm) của đường dây tải điện không đổi được đặt nằm ngang theo hướng Đông-Tây. Lực từ trường Trái Đất tác dụng lên đoạn dây dẫn đó có phương thẳng đứng, hướng xuống dưới và có độ lớn 0,058(N). Từ trường của Trái Đất bằng $3,2.10^{-2}$ (T) và song song với mặt đất hướng về phía bắc. Cường độ dòng điện là

- A. 3,94(A) và chiều từ Đông sang Tây. B. 3,94(A) và chiều từ Tây sang Đông.
C. 29, 4(A) và chiều từ Đông sang Tây. D. 29, 4(A) và chiều từ Tây sang Đông.

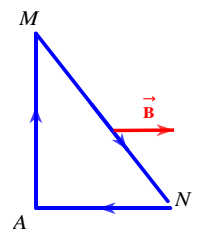
Câu 24: Một dây dẫn được uốn gấp thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A, AM = 8 cm mang dòng điện I = 5 A. Đặt khung dây vào trong từ trường đều B = 3.10^{-3} T có véc tơ cảm ứng từ song song với cạnh AN hướng từ A đến N. Giữ khung cố định, tính lực từ tác dụng lên cạnh AM của tam giác:

- A. $1,2.10^{-3}$ N. B. $1,5.10^{-3}$ N. C. $2,1.10^{-3}$ N. D. $1,6.10^{-3}$ N.

Câu 25: Một dây dẫn được uốn gấp thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A, AM = 8cm, AN = 6cm mang dòng điện I = 5A. Đặt khung dây vào trong từ trường đều B = 3.10^{-3} T có véc tơ cảm ứng từ song song với cạnh AN hướng từ A đến N. Giữ khung cố định, tính lực từ tác dụng lên cạnh MN của tam giác:

- A. $0,8.10^{-3}$ N. B. $1,2.10^{-3}$ N. C. $1,5.10^{-3}$ N. D. $1,8.10^{-3}$ N.

Câu 26: Một dây dẫn được uốn gấp thành một khung dây có dạng tam giác vuông AMN nằm trong mặt phẳng hình vẽ, cạnh AM = 8 cm và cạnh AN = 6 cm. Đặt khung dây vào trong từ trường đều, cảm ứng từ có độ lớn 3.10^{-3} T, có phương song song với cạnh AN và chiều từ trái sang phải. Khi dòng điện chạy trong khung dây có cường độ 5 A thì độ lớn lực từ do từ trường đều tác dụng lên các cạnh AM, MN và NA lần lượt là F_1 , F_2 và F_3 . Giá trị của $(F_1 + F_2 + F_3)$ là



- A. 3 mN. B. 5 mN. C. 4 mN. D. 2,4 mN.

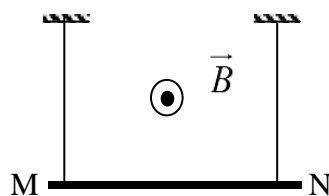
Câu 27: Treo đoạn dây dẫn có chiều dài $l = 20$ cm, khối lượng $m = 12$ g bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn B = 0,02T và dòng điện đi qua dây dẫn là I = 5A. Nếu lấy $g = 10$ m/s² thì góc lệch α của dây treo so với phương thẳng đứng là:

- A. $\alpha = 4,07^0$ B. $\alpha = 30^0$ C. $\alpha = 45^0$ D. $\alpha = 9,46^0$

Câu 28: Treo một thanh đồng có chiều dài $\ell = 1$ m và có khối lượng 200g vào hai sợi dây thẳng đứng cùng chiều dài trong một từ trường đều có B = 0,2T và có chiều thẳng đứng từ trên xuống dưới. Cho dòng điện một chiều qua thanh đồng thì thấy dây treo bị lệch so với phương thẳng đứng một góc 60^0 . Xác định lực căng của dây treo.

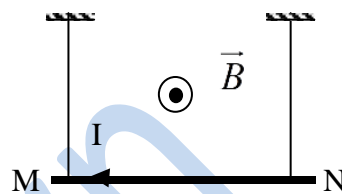
- A. 2N B. 4N C. 6N D. 8N

Câu 29: Treo đoạn dây dẫn MN có chiều dài ℓ , khối lượng của một đơn vị chiều dài là $D = 0,04 \text{ kg/m}$ bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang, biết cảm ứng từ có chiều như hình vẽ, có độ lớn $B = 0,04 \text{ T}$. Định chiều và độ lớn của I để lực căng dây bằng 0.



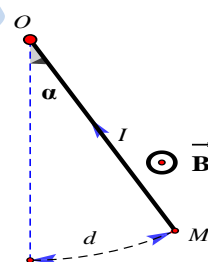
- A. Chiều từ N đến M, độ lớn $I = 15 \text{ A}$ B. Chiều từ M đến N, độ lớn $I = 15 \text{ A}$
C. Chiều từ N đến M, độ lớn $I = 10 \text{ A}$ D. Chiều từ M đến N, độ lớn $I = 10 \text{ A}$

Câu 30: Treo đoạn dây dẫn MN có chiều dài $\ell = 25 \text{ cm}$, khối lượng của một đơn vị chiều dài là $D = 0,04 \text{ kg/m}$ bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang, biết cảm ứng từ có phương, chiều như hình vẽ, có độ lớn $B = 0,04 \text{ T}$. $I = 8 \text{ A}$ có chiều từ N đến M. $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính lực căng của mỗi dây?



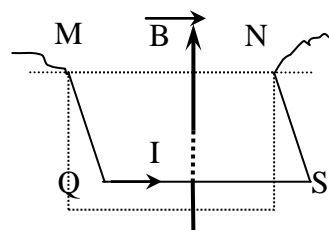
- A. $0,09 \text{ N}$ B. $0,01 \text{ N}$
C. $0,02 \text{ N}$ D. $0,04 \text{ N}$

Câu 31: Một thanh dẫn điện đồng chất có khối lượng $m = 10 \text{ g}$, dài $\ell = 1 \text{ m}$, được treo trong từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều từ trong ra ngoài. Đầu trên O của thanh có thể quay tự do xung quanh một trục nằm ngang. Khi cho dòng điện cường độ $I = 8 \text{ A}$ qua thanh thì đầu dưới M của thanh di chuyển một đoạn $d = 2,6 \text{ cm}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ lớn cảm ứng từ B là



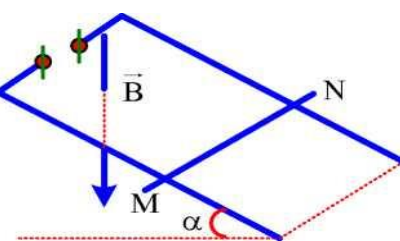
- A. $3,25 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ B. $5,6 \cdot 10^{-4} \text{ T}$
C. $3,2 \text{ T}$ D. $3,25 \cdot 10^{-3} \text{ T}$

Câu 32: Dùng một dây đồng gấp lại thành ba cạnh của một hình chữ nhật, hai đầu M, N có thể quay trục nằm ngang như hình vẽ. Khung đặt trong từ trường đều phương thẳng đứng chiều từ dưới lên trên. Khi cho dòng điện có $I = 5 \text{ A}$ chạy vào khung thì khung lệch khỏi mặt phẳng thẳng đứng theo phương ngang 1 cm . Biết $MQ = NS = a = 10 \text{ cm}$; $QS = b = 15 \text{ cm}$; $B = 0,03 \text{ T}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm khối lượng của khung



- A. $1,5 \text{ g}$ B. $11,5 \text{ g}$
C. $21,5 \text{ g}$ D. $31,3 \text{ g}$

Câu 33: Có hai thanh ray song song, cách nhau 1 m , đặt trong mặt phẳng nghiêng nằm trong từ trường đều có $B = 0,05 \text{ T}$. Góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng nằm ngang bằng $\alpha = 30^\circ$ như hình vẽ. Các đường sức từ có phương thẳng đứng và có chiều hướng từ trên xuống dưới. Một thanh nhôm khối lượng $0,16 \text{ kg}$ trượt không ma sát trên hai thanh ray xuống dưới với vận tốc không đổi. Biết khi thanh nhôm chuyển động, nó vẫn luôn nằm ngang và cường độ dòng điện trong thanh nhôm không đổi bằng I .



Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Đầu M của thanh nhôm nối với cực?

- A. Dương của nguồn điện và $I = 18,5 \text{ A}$ B. Âm của nguồn điện và $I = 18,5 \text{ A}$
C. Dương của nguồn điện và $I = 12,5 \text{ A}$ D. Âm của nguồn điện và $I = 12,5 \text{ A}$

ĐÁP ÁN

1B	2C	3D	4D	5C	6D	7D	8A	9C
10C	11A	12C	13B	14B	15C	16A	17C	18A
19B	20A	21B	22C	23A	24A	25B	26D	27D
28B	29C	30B	31D	32D	33A			