



Chuyên:

- ✓ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ✓ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ✓ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ✓ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn



Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

DẠNG 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN TỪ TRƯỜNG CỦA DÒNG ĐIỆN TRÒN, CỦA ỐNG DÂY

+ Cảm ứng từ tại tâm của khung dây điện tròn: $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ N

+ Cảm ứng từ trong lòng ống dây điện hình trụ dài: $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{\ell} I = 4\pi \cdot 10^{-7} NI$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một vòng dây tròn đặt trong chân không có bán kính R mang dòng điện có cường độ I thì cảm ứng từ tại tâm vòng dây là 10 μ T. Nếu cho dòng điện trên qua vòng dây có bán kính 4R thì cảm ứng từ tại tâm vòng dây có độ lớn là

- A. $6 \cdot 10^{-6}$ T. B. $1,2 \cdot 10^{-6}$ T. C. $15 \cdot 10^{-6}$ T. D. $2,5 \cdot 10^{-6}$ T.

Câu 1. Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ \text{Từ } B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R} \Rightarrow \frac{B'}{B} = \frac{R}{R'} \Rightarrow B = B' \cdot \frac{R'}{R} = \frac{10}{4} = 2,5 (\mu\text{T})$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 2. Khi cho dòng điện cường độ 10 A chạy qua một vòng dây dẫn đặt trong không khí thì cảm ứng từ tại tâm của vòng dây dẫn có độ lớn là $2,1 \cdot 10^{-4}$ T. Xác định bán kính của vòng dây.

- A. 5,0 cm. B. 0,30 cm. C. 3,0 cm. D. 2,5 cm.

Câu 2. Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} \Rightarrow 2,1 \cdot 10^{-4} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{10}{r} \Rightarrow r = 0,03 (\text{m})$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 3. Khung dây tròn đặt trong không khí bán kính 30 cm có 100 vòng dây. Cường độ dòng điện qua khung dây là $0,3/\pi$ A. Độ lớn cảm ứng từ tại tâm khung dây là

- A. $4 \cdot 10^{-5}$ T. B. $2 \cdot 10^{-5}$ T. C. $6,28 \cdot 10^{-5}$ T. D. $9,42 \cdot 10^{-5}$ T.

Câu 3. Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ B = 2\pi \cdot 10^{-7} N \frac{I}{r} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot 100 \cdot \frac{0,3/\pi}{0,3} = 2 \cdot 10^{-5} (\text{T})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 4. Cho dòng điện cường độ 20 A chạy qua một dây đồng có tiết diện $1,0 \text{ mm}^2$ được uốn thành một vòng tròn đặt trong không khí. Khi đó cảm ứng từ tại tâm của vòng dây đồng có độ lớn bằng $2,5 \cdot 10^{-4}$ T. Cho biết dây đồng có điện trở suất là $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. Hiệu điện thế giữa hai đầu vòng dây đồng gần giá trị nào nhất sau đây?

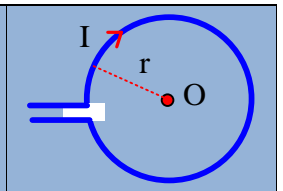
- A. 128 mV. B. 107 mV. C. 156 mV. D. 99 mV.

Câu 4. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Cảm ứng từ do vòng dây gây ra tại tâm O có độ lớn:

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} \Rightarrow 2,5 \cdot 10^{-4} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{20}{r} \Rightarrow r = 0,016\pi (\text{m})$$



+ Chu vi và điện trở vòng dây:
$$\begin{cases} \ell = 2\pi r = 0,032\pi^2 \\ R = \rho \frac{\ell}{S} = 1,7 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{0,032\pi^2}{10^{-6}} = 5,369 \cdot 10^{-3} (\Omega) \end{cases}$$

+ Theo định luật Ôm: $U = IR = 107 \cdot 10^{-3} (V)$

✓ **Chọn đáp án B**

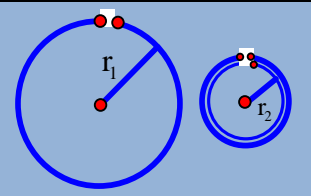
Câu 5. Hai sợi dây đồng giống nhau, có vỏ bọc cách điện, được uốn thành hai khung dây tròn, khung thứ nhất chỉ có một vòng, khung thứ hai có hai vòng. Nối hai đầu của các khung vào cùng một hiệu điện thế nhất định. Khung thứ nhất gây ra tại tâm của nó cảm ứng từ B_1 và khung thứ hai gây ra tại tâm của nó là B_2 . Tỉ số B_2/B_1 là
A. 4. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 0,5.

Câu 5. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ Điện trở như nhau nên cường độ dòng điện như nhau nhưng $r_1 = 2r_2$. Khung dây 1 có 1 vòng dây, còn khung dây 2 có 2 vòng dây.

+ Từ $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} N \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r_2} \cdot 2}{2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r_1}} = 4$



✓ **Chọn đáp án A**

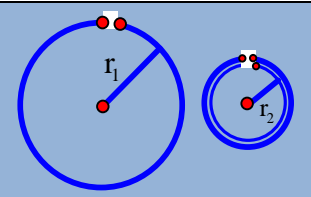
Câu 6. Hai sợi dây đồng giống nhau, không có vỏ bọc cách điện. Dây thứ nhất uốn thành một vòng tròn. Dây thứ hai gấp đôi rồi uốn thành một vòng tròn. Nối hai đầu của các khung vào cùng một hiệu điện thế nhất định. Khung thứ nhất gây ra tại tâm của nó cảm ứng từ B_1 và khung thứ hai gây ra tại tâm của nó là B_2 . Tỉ số B_2/B_1 là
A. 4. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 5

Câu 6. Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

+ Khung thứ hai xem như một vòng dây và có điện trở giảm 4 lần nên $I_2 = 4I_1$ còn $r_1 = 2r_2$.

+ $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} N \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_2}{r_2}}{2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1}{r_1}} = 8$



✓ **Chọn đáp án B**

Câu 7. Một dây dẫn thẳng, dài có vỏ bọc cách điện, ở khoảng giữa được uốn thành vòng tròn, bán kính $R = 20$ cm như hình vẽ. Dòng điện chạy qua dây dẫn có cường độ 5 A. Độ lớn cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn là
A. $16,5 \cdot 10^{-6} T$. **B.** $14,4 \cdot 10^{-6} T$. **C.** $20,7 \cdot 10^{-6} T$. **D.** $10,7 \cdot 10^{-6} T$

Câu 7. Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*

+ Dòng điện chạy trong vòng tròn gây ra tại tâm O cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, hướng từ ngoài vào (quy tắc nắm tay phải) và có độ lớn: $B_1 = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{5}{0,2} = 15,7 \cdot 10^{-6} (T)$

+ Dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng gây ra tại tâm O cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, hướng từ trong ra (quy tắc nắm tay phải) và có độ lớn: $B_2 = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{5}{0,2} = 5 \cdot 10^{-6} (T)$

+ Cảm ứng từ tổng hợp tại O là $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$. Vì A_1 và B_2 cùng phương, ngược chiều và $B_1 > B_2$ nên B cùng phương, cùng chiều với B_1 và có độ lớn $B = B_1 - B_2 = 10,7 \cdot 10^{-6} T$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 8. Một dây dẫn rất dài, cách điện được căng thẳng, trong đó có một đoạn nhỏ ở khoảng giữa dây được uốn thành một vòng tròn bán kính 1,5 cm. Cho dòng điện cường độ $I = 3$ A chạy trong dây dẫn như hình vẽ. Độ lớn cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn là
A. $16,57 \cdot 10^{-5} T$. **B.** $8,57 \cdot 10^{-5} T$. **C.** $9,7 \cdot 10^{-5} T$. **D.** $10,7 \cdot 10^{-5} T$.

Câu 8. Chọn đáp án A*Lời giải:*

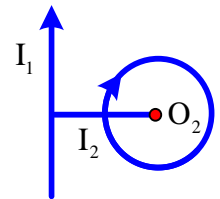
+ Dòng điện chạy trong vòng tròn gây ra tại tâm O cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, hướng từ ngoài vào (quy tắc nắm tay phải) và có độ lớn: $B_1 = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{3}{0,015} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ (T)}$

+ Dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng gây ra tại tâm O cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, hướng từ trong ra (quy tắc nắm tay phải) và có độ lớn: $B_2 = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{3}{0,015} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ (T)}$

+ Cảm ứng từ tổng hợp tại O là $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$. Vì A_1 và B_2 cùng phương, ngược chiều và $B_1 > B_2$ nên B cùng phương, cùng chiều với B_x và có độ lớn $B = B_1 - B_2 = 10,7 \cdot 10^{-6} \text{ T}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 9. Hai dòng điện đặt trong không khí đồng phẳng: dòng thứ nhất thẳng đều, có cường độ $I_1 = 2 \text{ A}$, dòng thứ hai hình tròn, tâm O_2 cách dòng thứ nhất 40cm, bán kính $R_2 = 20 \text{ cm}$, có cường độ $I_2 = 4/\pi \text{ A}$. Xác định độ lớn cảm ứng từ tại O_2

A. $6 \cdot 10^{-6} \text{ T}$.B. $4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ C. $5 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ D. $3 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ **Câu 9. Chọn đáp án D***Lời giải:*

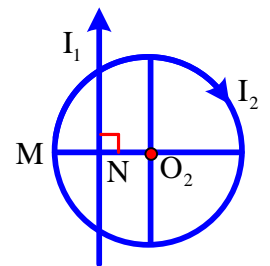
+ Từ trường do I_1 gây ra tại O_2 có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều hướng từ ngoài vào trong (quy tắc nắm tay phải) và có độ lớn: $B_1 = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r_1} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{2}{0,4} = 10^{-6} \text{ (T)}$

+ Từ trường do I_2 gây ra tại O_2 có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều hướng từ trong ra ngoài (quy tắc nắm tay phải) và có độ lớn: $B_2 = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r_1} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{4/\pi}{0,2} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ (T)}$

+ Từ trường tổng hợp: $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 \Rightarrow B = B_2 - B_1 = 3 \cdot 10^{-6} \text{ (T)}$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 10. Hai dòng điện đặt trong không khí đồng phẳng: dòng thứ nhất thẳng dài, có cường độ $I_1 = 5 \text{ A}$; dòng thứ hai hình tròn, tâm O_2 , bán kính r (với $0,15 \text{ m} < r < 0,2 \text{ m}$), có cường độ $I_2 = 5/\pi \text{ A}$, sao cho $MN = 0,1 \text{ m}$ (xem hình vẽ). Độ lớn cảm ứng từ tổng hợp tại O_2 có giá trị nhỏ nhất là

A. $6 \cdot 10^{-6} \text{ T}$.B. $12 \cdot 10^{-6} \text{ T}$.C. $15 \cdot 10^{-6} \text{ T}$.D. $18 \cdot 10^{-6} \text{ T}$.**Câu 10. Chọn đáp án D***Lời giải:*

+ Từ trường do I_1 gây ra tại O_2 có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều hướng từ ngoài vào trong (quy tắc nắm tay phải) và có độ lớn: $B_1 = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r_1} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{5}{r-0,1} = \frac{10^{-6}}{r-0,1}$

+ Từ trường do I_2 gây ra tại O_2 có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ có chiều hướng từ trong ra ngoài (quy tắc nắm tay phải) và có độ lớn: $B_{12} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r_2} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{5/\pi}{r} = \frac{10^{-6}}{r}$

+ Từ trường tổng hợp: $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 \Rightarrow B = B_1 + B_2 = \frac{10^{-6}}{r-0,1} + \frac{10^{-6}}{r}$. Hàm này nghịch biến khi r tăng từ 0,15m nên B_{\min} khi $r = 0,2 \text{ m}$ và $B_{\min} = 15 \cdot 10^{-6} \text{ T}$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 11. Một khung dây tròn gồm 24 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện cường độ I chạy qua. Theo tính toán cảm ứng từ ở tâm khung bằng B . Nhưng khi đo thì thấy cảm ứng từ ở tâm khung bằng $0,5B$. Kiểm tra lại các vòng dây thấy có n vòng quấn nhầm, chiều quấn của các vòng này ngược chiều quấn của đa số vòng trong khung. Giá trị của n là

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 5.

Câu 11. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Từ trường của n vòng quấn ngược sẽ khử bớt từ trường của n vòng còn lại vì vậy khi có n vòng quấn ngược thì xem như khung dây bị mất đi $2n$ vòng.

$$+ \text{Từ } B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot N \cdot \frac{I}{r} \Rightarrow \begin{cases} B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} \\ 0,5 = 2\pi \cdot (24 - 2n) \frac{I}{r} \end{cases} \Rightarrow n = 6$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 12. Nối hai diêm M, N của vòng tròn dây dẫn với hai cực một nguồn điện. Tính độ lớn cảm ứng từ tại tâm O của vòng tròn. Coi cảm ứng từ do dòng điện trong các dây nối sinh ra tại O là không đáng kể.

- A. $6 \cdot 10^{-6}$ T. B. $12 \cdot 10^{-6}$ T. C. $15 \cdot 10^{-6}$ T. D. 0.

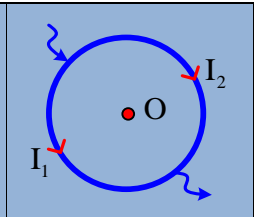
Câu 12. Chọn đáp án D

Lời giải:

+ Vì hai đoạn mạch mắc song song nên: $I_1 R_1 = I_2 R_2 \Leftrightarrow I_1 \rho \frac{l_1}{S} = I_2 \rho \frac{l_2}{S} \Rightarrow I_1 l_1 = I_2 l_2$

+ Véc tơ cảm ứng từ do I_1 và I_2 gây ra tại O có hướng ngược nhau với độ lớn lần lượt

$$\text{là: } \begin{cases} B_1 = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_1}{r} \cdot \frac{l_1}{2\pi r} \\ B_2 = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I_2}{r} \cdot \frac{l_2}{2\pi r} \end{cases} \xrightarrow{I_1 l_1 = I_2 l_2} B_1 = B_2 \Rightarrow \vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$



✓ **Chọn đáp án D**

Câu 13. Hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính vòng thứ nhất là $R = 8\text{cm}$, vòng thứ 2 là $2R$ trong mỗi vòng có dòng điện cường độ $I = 10\text{A}$ chạy qua. Nếu hai vòng dây nằm trong cùng một mặt phẳng và cùng chiều thì độ lớn cảm ứng từ tổng hợp tại O là:

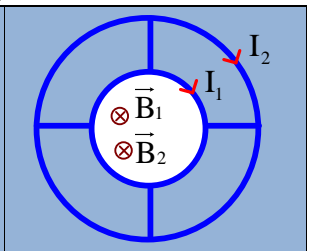
- A. $11,78 \cdot 10^{-5}$ T B. $2,12 \cdot 10^{-5}$ T C. $0,71 \cdot 10^{-5}$ T D. $3,93 \cdot 10^{-5}$ T

Câu 13. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Dòng I_1, I_2 gây ra tại O véc tơ cảm ứng từ \vec{B}_1, \vec{B}_2 có hướng trên hình (quy tắc nắm tay phải) có độ lớn: $B_1 = 2B_2 = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R} = 2,5\pi \cdot 10^{-5}$ (T)

+ Vì \vec{B}_1 và \vec{B}_2 cùng hướng nên cảm ứng từ tổng hợp tại O $\vec{B}_1 + \vec{B}_2$ cùng hướng với hai véc tơ trên và có độ lớn: $B = B_1 + B_2 = 11,78 \cdot 10^{-5}$ T



✓ **Chọn đáp án A**

Câu 14. Hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính vòng thứ nhất là $R = 8\text{cm}$, vòng thứ 2 là $2R$ trong mỗi vòng có dòng điện cường độ $I = 10\text{A}$ chạy qua. Nếu hai vòng dây nằm trong cùng một mặt phẳng và ngược chiều thì độ lớn cảm ứng từ tổng hợp tại O là:

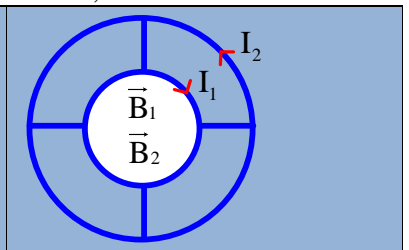
- A. $11,78 \cdot 10^{-5}$ T B. $2,12 \cdot 10^{-5}$ T C. $0,71 \cdot 10^{-5}$ T D. $3,93 \cdot 10^{-5}$ T

Câu 14. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Dòng I_1, I_2 gây ra tại O véc tơ cảm ứng từ \vec{B}_1, \vec{B}_2 có hướng trên hình (quy tắc nắm tay phải) có độ lớn: $B_1 = 2B_2 = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R} = 2,5\pi \cdot 10^{-5}$ (T)

+ Vì \vec{B}_1 và \vec{B}_2 cùng phương, ngược chiều và $B_1 > B_2$ nên cảm ứng từ tổng



hợp tại P: $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_3$ cùng hướng với \vec{B}_1 và có độ lớn:

$$B = B_1 - B_2 = 3,93 \cdot 10^{-5} \text{ (T)}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 15. Hai vòng tròn dây dẫn đồng tâm, bán kính vòng thứ nhất là $R = 8\text{cm}$, vòng thứ 2 là $2R$ trong mỗi vòng có dòng điện cường độ $I = 10\text{A}$ chạy qua. Nếu hai vòng nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì độ lớn cảm ứng từ tại O là:

A. $11,78 \cdot 10^{-5}\text{T}$

B. $8,78 \cdot 10^{-5}\text{T}$

C. $0,71 \cdot 10^{-5}\text{T}$

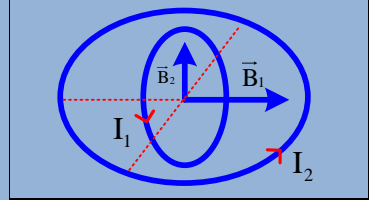
D. $6,93 \cdot 10^{-5}\text{T}$

Câu 15. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Dòng I_1, I_2 gây ra tại O véc tơ cảm ứng từ \vec{B}_1, \vec{B}_2 có hướng trên hình (quy tắc nắm tay phải) có độ lớn: $B_1 = 2B_2 = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R} = 2,5\pi \cdot 10^{-5} \text{ (T)}$

+ Vì $\vec{B}_1 \perp \vec{B}_2$ nên cảm ứng từ tổng hợp tại O: $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ có độ lớn tính theo công thức: $B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = 8,78 \cdot 10^{-5} \text{ (T)}$



✓ **Chọn đáp án B**

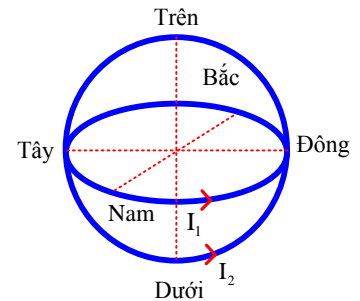
Câu 16. Cho hai vòng tròn dây dẫn bán kính đều bằng $R = 5\text{cm}$ dòng điện chạy qua lần lượt là $I_1 = 3\text{A}$ và $I_2 = 4\text{A}$. Vòng thứ nhất đặt trong mặt phẳng ngang, vòng thứ hai đặt trong mặt phẳng thẳng đứng sao cho hai tâm vòng tròn trùng nhau như hình vẽ. Véc tơ cảm ứng từ tại tâm có:

A. hướng hợp với hướng Nam Bắc một góc 37° .

B. hướng hợp với hướng Bắc Nam một góc 37°

C. Độ lớn $31\mu\text{T}$

D. độ lớn $20\mu\text{T}$



Câu 16. Chọn đáp án D

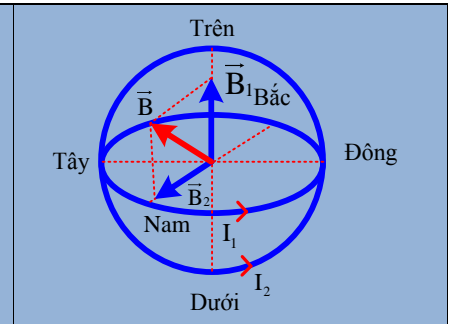
✍ **Lời giải:**

+ Dòng I_1, I_2 gây ra tại O véc tơ cảm ứng từ \vec{B}_1, \vec{B}_2 có hướng trên hình

(quy tắc nắm tay phải) có độ lớn:
$$\begin{cases} B_1 = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I_1}{r} = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ (T)} \\ B_2 = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I_2}{r} = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ (T)} \end{cases}$$

+ Theo nguyên lý chồng chất từ trường:

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 \Rightarrow \begin{cases} \tan \alpha = \frac{B_1}{B_2} = 0,75 \Rightarrow \alpha = 37^\circ \\ B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ (T)} \end{cases}$$



✓ **Chọn đáp án D**

Câu 17. Đặt một ống dây dài sao cho trục của nó nằm ngang và vuông góc với thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất (B_d). Cho dòng điện cường độ I_1 qua ống dây thì độ lớn cảm ứng từ B_1 của ống dây gây ra trong lòng ống gấp 2 lần B_d . Đặt một kim nam châm thử trong ống dây thì nó nằm cân bằng trên mặt phẳng song song với mặt đất, theo phương hợp với trục ống dây một góc α . Giá trị α gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 26° .

B. 36° .

C. 45° .

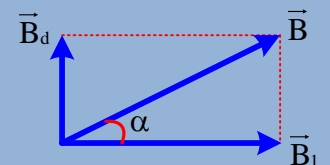
D. 60° .

Câu 17. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

+ Theo nguyên lý chồng chất từ trường: $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_d$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{B_d}{B_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 26,6^\circ$$



✓ **Chọn đáp án A**

Câu 18. Đặt một ống dây dài sao cho trục của nó nằm ngang và vuông góc với thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất (B_d). Cho dòng điện cường độ I_1 qua ống dây thì độ lớn cảm ứng từ B_1 của ống dây gây ra trong lòng ống gấp 2 lần B_d . Nếu cường độ dòng điện I_2 và đặt một kim nam châm thử trong ống dây thì kim nam châm nằm cân bằng theo phương Đông Bắc. Biết nam châm thử nằm cân bằng trên mặt phẳng song song với mặt đất. Giá trị I_2/I_1 gần giá trị nào nhất sau đây?

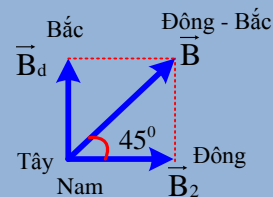
- A. 0,3. B. 0,5. C. 0,6. D. 0,8.

Câu 18. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Theo nguyên lý chồng chất từ trường: $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$

$$\Rightarrow B_2 = B_d \xrightarrow{B_1=2B_d} B_2 = \frac{1}{2} B_1 \Rightarrow I_2 = \frac{1}{2} I_1$$



✓ **Chọn đáp án B**

Câu 19. Ống dây hình trụ dài 30cm đặt trong không khí có 100 vòng dây. Cường độ dòng điện qua ống dây là $0,3/\pi$ A. Độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây là:

- A. $4 \cdot 10^{-5}$ T. B. $2 \cdot 10^{-5}$ T. C. $6,28 \cdot 10^{-5}$ T. D. $9,42 \cdot 10^{-5}$ T.

Câu 19. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \text{Tính } B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{100}{0,3} \cdot \frac{0,3}{\pi} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ (T)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 20. Một ống dây dài 20 cm, có 1200 vòng dây đặt trong không khí. Độ lớn cảm ứng từ bên trong ống dây là $75 \cdot 10^{-3}$ T. Cường độ dòng điện chạy trong ống dây là

- A. 5 A. B. 9,9A. C. 15 A. D. 20A.

Câu 20. Chọn đáp án B

Lời giải:

$$+ N = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I \Rightarrow 75 \cdot 10^{-3} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{1200}{0,2} I \Rightarrow I = 9,9 \text{ (A)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 21. Hai ống dây đặt trong không khí có các thông số như sau:

Ống 1	5A	5000 vòng	Dài 2m
Ống 2	2A	10000 vòng	Dài 1,5m

Độ lớn cảm ứng từ trong các ống dây lần lượt là B_1 và B_2 . Chọn phương án đúng.

- A. $B_1 + B_2 = 0,016$ T. B. $B_1/B_2 = 0,98$. C. $B_1 + 3B_2 = 0,066$ T. D. $B_2/B_1 = 0,98$.

Câu 21. Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{l} I \Rightarrow \begin{cases} B_1 = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{5000}{2} \cdot 5 = 5\pi \cdot 10^{-3} \text{ (T)} \\ B_2 = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{10000}{1,5} \cdot 2 = \frac{16}{3\pi} \cdot 10^{-3} \text{ (T)} \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 22. Xác định số vòng dây có trên mỗi mét dọc theo chiều dài của ống dây dẫn hình trụ đặt trong không khí (không lõi sắt) để cảm ứng từ bên trong ống dây dẫn có độ lớn $8,2 \cdot 10^{-3}$ T khi dòng điện trong ống dây dẫn có cường độ 4,35A

- A. 1500 vòng/m B. 3000 vòng/m C. 1800 vòng/m D. 900 vòng/m

Câu 22. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ B = 4\pi \cdot 10^{-7} n I \Rightarrow 8,2 \cdot 10^{-3} = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot n \cdot 4,35 \Rightarrow n = 1500 \text{ (vòng/m)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 23. Một dây dẫn đường kính tiết diện $d = 0,5$ mm được phủ một lớp sơn cách điện mỏng và quấn một lớp thành một ống dây, các vòng dây quấn sát nhau. Cho dòng điện có cường độ $I = 2$ A chạy qua ống dây. Độ lớn cảm ứng từ tại một điểm trên trục trong ống dây là

A. $6,2 \cdot 10^{-3}$ T.

B. $4 \cdot 10^{-3}$ T.

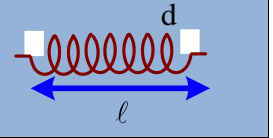
C. $5 \cdot 10^{-3}$ T.

D. $3 \cdot 10^{-3}$ T.

Câu 23. Chọn đáp án C*Lời giải:*+ Vì các vòng dây quấn sát nhau nên số vòng dây trên ống dây: $N = \frac{\ell}{d}$

+ Tính $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{\ell} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1}{d} I$

$$\Rightarrow B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1}{0,5 \cdot 10^{-3}} \cdot 2 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ (T)}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 24. Dùng loại dây đồng đường kính 0,5 mm có phủ lớp sơn cách điện mỏng để quấn thành một ống dây dài. Ống dây có năm lớp nối tiếp với nhau sao cho dòng điện trong tất cả các vòng dây của các lớp đều cùng chiều. Các vòng dây của mỗi lớp được quấn sát nhau. Hỏi khi cho dòng điện cường độ $I = 0,15$ A vào ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng bao nhiêu?

A. $1,88 \cdot 10^{-3}$ T.

B. $1,44 \cdot 10^{-3}$ T.

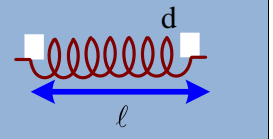
C. $5 \cdot 10^{-3}$ T.

D. $2,13 \cdot 10^{-3}$ T.

Câu 24. Chọn đáp án A*Lời giải:*+ Vì các vòng dây quấn sát nhau nên số vòng dây trên ống dây: $N = 5 \frac{\ell}{d}$

+ Tính $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{\ell} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{5}{d} I$

$$\Rightarrow B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{5}{0,5 \cdot 10^{-3}} \cdot 2 = 1,88 \cdot 10^{-3} \text{ (T)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 25. Dùng loại dây đồng đường kính 0,5 mm có phủ lớp sơn cách điện mỏng dài $s = 314$ cm, quấn vừa đủ một lớp quanh một hình trụ dài $L = 50$ cm, có đường kính $D = 4$ cm để làm một ống dây. Ống dây đặt trong không khí và các vòng dây được quấn sát nhau. Nếu cho dòng điện cường độ $I = 0,4$ A chạy qua ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây là

A. $1,88 \cdot 10^{-5}$ T.

B. $1,44 \cdot 10^{-5}$ T.

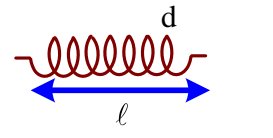
C. $5 \cdot 10^{-5}$ T.

D. $2,13 \cdot 10^{-5}$ T.

Câu 25. Chọn đáp án A*Lời giải:*+ Vì các vòng dây quấn sát nhau và chiều dài mỗi vòng dây πD nên số vòng dây quấn trên ống dây là $N = \frac{s}{\pi D}$

+ Cảm ứng từ bên trong ống dây: $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{L} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{s}{L\pi D} I$

$$\Rightarrow B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{3,14}{0,5\pi \cdot 0,04} \cdot 0,4 = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ (T)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 26. Dùng một dây đồng dài 60m, có điện trở suất $1,76 \cdot 10^{-8} \Omega m$, có đường kính 1,2mm để quấn (một lớp) thành một ống dây dài. Dây có phủ một lớp sơn cách điện mỏng. Các vòng dây được quấn sát nhau. Khi cho dòng điện qua ống dây người ta đo được cảm ứng từ trong ống dây là 0,004T. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu ống dây gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 5,9V.

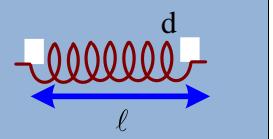
B. 4,2V.

C. 3,9V.

D. 3,5V.

Câu 26. Chọn đáp án A*Lời giải:*+ Vì các vòng dây quấn sát nhau nên số vòng dây trên ống dây: $N = \frac{\ell}{d}$ $N = f$

+ $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{\ell} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1}{d} I \Rightarrow 0,004 = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1}{1,2 \cdot 10^{-3}} \cdot I \Rightarrow I = 3,82$ A



+ Điện trở: $R = \rho \frac{\ell}{S} = \rho \frac{\ell}{\pi(0,5d)^2} = 1,76 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{60}{\pi(0,5 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3})^2} = 0,934(\Omega)$ $R =$

$\Rightarrow U = IR = 3,57(V)$ k

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 27. Dùng một dây đồng đường kính $d = 0,8$ mm có phủ lớp sơn cách điện mỏng, quấn vừa đủ một lớp quanh một hình trụ có đường kính $D = 4$ cm để làm một ống dây. Khi nối hai dây đồng với nguồn điện có hiệu điện thế $U = 3,3$ V thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng $5\pi \cdot 10^{-4}$ T. Cho biết điện trở suất của đồng là $P = 1,76 \cdot 10^{-8} \Omega m$. Các vòng dây được quấn sát nhau. Chiều dài của ống dây L là

- A. 0,6 m. B. 0,5 m. C. 0,4 m. D. 0,2 m

Câu 27. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ Vì các vòng dây được quấn sát nhau và chiều dài mỗi vòng là πD nên số vòng dây quấn trên ống dây là

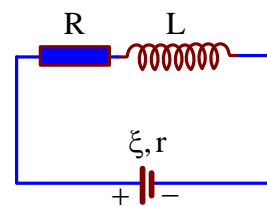
$$N = \frac{L}{d} = \frac{\ell}{\pi D}$$

$$+ B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{L} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{1}{d} I \Rightarrow 5\pi \cdot 10^{-4} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{1}{0,8 \cdot 10^{-3}} I$$

$$+ \begin{cases} R = \rho \frac{\ell}{\pi(0,5d)^2} \\ \frac{L}{d} = \frac{\ell}{\pi D} \end{cases} \Rightarrow L = \frac{Rd^3 \cdot 0,5^2}{D\rho} = \frac{3,3(0,8 \cdot 10^{-3})^3 \cdot 0,5^2}{0,04 \cdot 1,76 \cdot 10^{-8}} = 0,6(m)$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 28. (Đề tham khảo BGDĐT – 2018) Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên: L là một ống dây dẫn hình trụ dài 10cm, gồm 1000 vòng dây, quấn một lớp sát nhau, không có lõi, được đặt trong không khí, điện trở R , nguồn điện có $\xi = 9V$ và $r = 1\Omega$. Biết đường kính của mỗi vòng dây rất nhỏ so với chiều dài của ống dây. Bỏ qua điện trở của ống dây và dây nối. Khi có dòng điện trong mạch ổn định thì cảm ứng từ trong ống dây có độ lớn là $2,51 \cdot 10^{-2} T$. Giá trị của R là



- A. 3Ω. B. 4,5 Ω. C. 3,5 Ω. D. 9,42.4Ω.

Câu 28. Chọn đáp án C

✍ *Lời giải:*

$$+ B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{\ell} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{\ell} \frac{\xi}{R+r} \Rightarrow 2,51 \cdot 10^{-2} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{1000}{0,1} \frac{9}{R+1} \Rightarrow R = 3,5\Omega$$

✓ **Chọn đáp án C**

-----HẾT-----



Chuyên:

- ✓ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ✓ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ✓ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ✓ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn



Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!