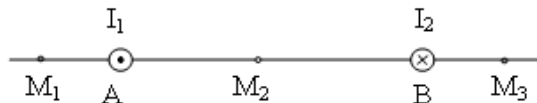
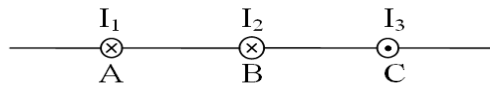


BÀI TẬP CHƯƠNG 10

1. Tìm cường độ từ trường tại điểm M gây ra bởi một đoạn dây dẫn thẳng AB có dòng điện $I = 3,14\text{A}$ chạy qua. Biết điểm M nằm trên trung trực của đoạn AB, nhìn AB dưới góc 60° , cách AB một đoạn 5 cm.
2. Một dòng điện cường độ $I = 1,41\text{A}$ chạy trong một dây dẫn điện uốn thành hình vuông ABCD có cạnh $a = 10\text{cm}$. Xác định vector cảm ứng từ \vec{B} tại tâm O của mạch điện đó. Chiều dòng điện ngược chiều kim đồng hồ. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H / m}$.
3. Một dây dẫn được uốn thành một hình tam giác đều, mỗi cạnh là $a = 50\text{cm}$. Dòng điện chạy trong dây dẫn đó có cường độ $I = 5\text{A}$. Xác định vector cảm ứng từ \vec{B} tại tâm của tam giác đó. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H / m}$.
4. Một dòng điện cường độ I chạy trong một dây dẫn uốn thành hình chữ nhật có hai cạnh là a và b . Cho biết $I = 9\text{A}$, $a = 12\text{cm}$, $b = 16\text{cm}$, chiều dòng điện ngược chiều kim đồng hồ. Xác định vector cảm ứng từ \vec{B} tại tâm O của hình chữ nhật đó. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H / m}$.
5. Hình vẽ biểu diễn tiết diện của hai dây dẫn điện thẳng dài vô hạn có mang dòng điện I_1, I_2 . Khoảng cách giữa hai dây dẫn bằng 10cm, $I_1 = 20\text{A}$, $I_2 = 30\text{A}$. Tìm cảm ứng từ gây bởi các dòng I_1 và I_2 tại các điểm M_1, M_2, M_3 . Cho biết $AM_1 = 2\text{cm}$, $AM_2 = 4\text{cm}$, $BM_3 = 3\text{cm}$. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H / m}$.



6. Hình vẽ biểu diễn tiết diện của ba dòng điện thẳng dài vô hạn:



Cho biết: $AB = BC = 5\text{cm}$, $I_1 = I_2 = I$ và $I_3 = 2I$. Tìm một điểm M trên AC mà tại đó cường độ từ trường gây bởi ba dòng điện bằng không.

7. Hai dòng điện thẳng dài vô hạn song song đặt tại 2 điểm A, B cách nhau $d = 5\text{cm}$. Dòng điện chạy trong các dây cùng chiều và có cùng cường độ $I_1 = I_2 = 10\text{A}$. Tìm vector cảm ứng từ \vec{B} gây bởi hai dòng điện tại điểm M cách đều mỗi dòng $a = 3\text{cm}$. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H / m}$.

8. Cho hai dòng điện dài vô hạn nằm trong cùng một mặt phẳng và vuông góc với nhau. Cường độ hai dòng điện đều bằng 3,14A. Tìm vector cường độ từ trường \vec{H} gây bởi hai dòng điện tại các điểm cách đều hai dòng $a = 10\text{cm}$.

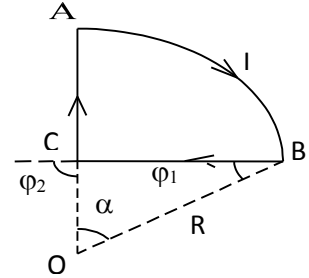
9. Một dòng điện $I = 1,41\text{A}$ chạy trong một dây dẫn thẳng dài vô hạn được uốn thành góc vuông. Tìm cảm ứng từ tại một điểm M nằm trên đường phân giác của góc vuông đó và cách đỉnh O của góc $a = 10\text{ cm}$. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H / m}$.

10. Cho mạch điện như hình vẽ, dòng điện chạy trong mạch

là $I = 10\text{A}$, góc ở C vuông. Xác định vector cường độ từ

trường \vec{H} tại điểm O. Cho biết bán kính R của cung tròn

$R = 10\text{cm}$ và góc $\alpha = 60^\circ$.



11. Cho hai dòng điện thẳng dài vô hạn song song với nhau đặt cách nhau 4cm, cường độ của hai dòng điện đó bằng nhau và bằng $I = 10\text{A}$. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H / m}$. Xác định vector cảm ứng từ \vec{B} gây bởi các dòng điện đó tại một điểm M nằm chính giữa hai dòng điện trong trường hợp:

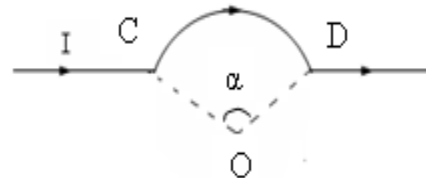
1. Các dòng điện chạy cùng chiều.
2. Các dòng điện chạy ngược chiều nhau.

12. Hai vòng dây dẫn tròn có tâm trùng nhau và được đặt sao cho trục của chúng vuông góc với nhau, bán kính mỗi vòng dây bằng $R = 2\text{cm}$. Dòng điện chạy qua chúng có cùng cường độ $I = 1,41\text{A}$. Tìm cường độ từ trường tại tâm của các vòng dây đó.

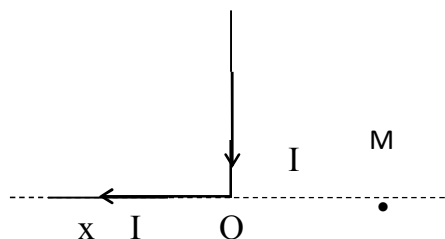
13. Hai vòng dây giống nhau bán kính $R = 10\text{cm}$ được đặt song song, trục trùng nhau và mặt phẳng của chúng cách nhau một đoạn $a = 20\text{cm}$. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H / m}$. Tính cảm ứng từ tại tâm mỗi vòng dây và tại điểm giữa của đoạn thẳng nối tâm của chúng trong hai trường hợp:

- a. Các dòng điện chạy trên các vòng dây bằng nhau $I = 3\text{A}$ và cùng chiều.
- b. Các dòng điện chạy trên các vòng dây bằng nhau $I = 3\text{A}$ và ngược chiều.

14. Một sợi dây dài vô hạn có cường độ $I = 10\text{A}$ chạy qua, được uốn như hình vẽ, trong đó CD là một cung tròn tâm O bán kính $R = 20\text{cm}$, góc $\alpha = 60^\circ$. Tìm cường độ từ trường tại tâm O.



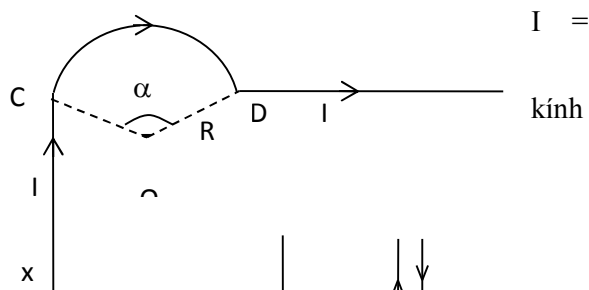
15. Một dây dẫn thẳng dài vô hạn được uốn thành một hình vuông góc tại O, có dòng điện không đổi $I = 5A$ chạy qua.



Tìm cường độ từ trường \vec{H} và cảm ứng từ \vec{B} do dòng điện gây ra tại điểm M trên Ox kéo dài, M cách O một khoảng 5cm.

Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} H / m$.

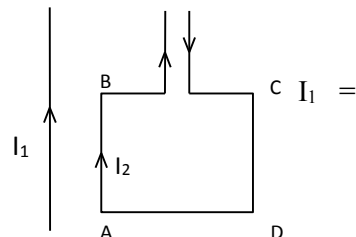
16. Một dây dẫn thẳng dài vô hạn có cường độ 10A được uốn cong như hình vẽ và được đặt trong không khí. Đoạn CD là một cung tròn tâm O, bán kính $R = 5cm$. Biết góc $\alpha = 120^\circ$. Xác định cường độ từ trường tại tâm O.



17. Một dòng điện thẳng dài vô hạn cường độ 10A đặt

cạnh một khung dây điện uốn thành hình vuông mỗi cạnh dài $l = 40 cm$. Cạnh gần nhất của khung dây cách dây một khoảng bằng $a = 2cm$. Dòng điện I_2 chạy trong khung có cường độ $I_2 = 2,5 A$. Tính lực tác dụng của dòng điện thẳng dài vô hạn

lên khung, cho biết chiều dòng điện như hình vẽ. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} H / m$.



18. Một electron được tăng tốc bởi hiệu điện thế $U = 10^3 V$ bay vào trong một từ trường đều vuông góc với phương chuyển động của nó. Cảm ứng từ $B = 1,19 \cdot 10^{-3} T$. Tìm:

- Bán kính cong của quỹ đạo electron. Cho $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} kg; |e| = 1,6 \cdot 10^{-19} C$.
- Chu kỳ quay của electron trên quỹ đạo.
- Mômen động lượng của electron đối với tâm quỹ đạo.

19. Một hạt electron có vận tốc $10^7 m/s$ bay song song với một dây dẫn thẳng mang dòng điện $I = 10A$ và cách dòng điện một đoạn $d = 2mm$. Tìm lực từ của dòng điện tác dụng lên electron. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} H / m$.

20. Một dây dẫn đường kính $d = 1mm$ quấn thành một ống dây thẳng sao cho vector cảm ứng từ \vec{B} ở trong ống có giá trị bằng $3 \cdot 10^{-2} T$. Cường độ dòng điện chạy trong ống dây bằng 6A. Cuộn dây có mấy lớp, biết rằng các vòng dây quấn sát nhau. Cho $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} H / m$.

- 21.** Một electron bay vào trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-3}\text{T}$ theo phương vuông góc với đường sức từ trường với vận tốc $4 \cdot 10^6 \text{m/s}$. Tìm gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến của electron. Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$.
- 22.** Một electron có năng lượng $W = 1000\text{eV}$ bay vào một điện trường đều có cường độ điện trường $E = 800\text{V/cm}$ theo hướng vuông góc với đường sức điện trường. Hỏi phải đặt một từ trường có phương, chiều và độ lớn cảm ứng từ như thế nào để chuyển động của electron không bị lệch phương? Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$.
- 23.** Tìm động năng của một proton chuyển động theo một cung tròn bán kính bằng 100cm trong từ trường có cảm ứng từ $B = 1\text{T}$, có các đường cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng quỹ đạo. Cho khối lượng của một proton $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}\text{kg}$, $q = +e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$.
- 24.** Một electron sau khi được gia tốc bởi hiệu thế $U = 6\text{ kV}$ bay vào trong một từ trường đều dưới một góc $\alpha = 30^\circ$ so với hướng của từ trường và bắt đầu chuyển động theo đường xoắn ốc. Cảm ứng từ $B = 2 \cdot 10^{-2}\text{ T}$. Tìm bán kính của đường xoắn ốc và bước của đường xoắn ốc. Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$.
- 25.** Proton và electron đang chuyển động với vận tốc như nhau thì bay vào trong một từ trường đều có các đường cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng quỹ đạo. Tìm tỷ số giữa hai bán kính cong quỹ đạo của 2 hạt đó, biết $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$, $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}\text{kg}$.