

01

ANOTAÇÕES 03

02

COITE RESOLVE 30

03

VOCÊ RESOLVE 45

04

SEÇÃO MED 65

ÍNDICE

ANOTAÇÕES

MÓDULO 2

NOME

8288190770 
coiteisoladas 
coiteisoladas.com



$$U = R \cdot i$$

19. (CESMAC 2017) Um estudante mede com um amperímetro as correntes elétricas I e I_1 mostradas no circuito elétrico a seguir.

Com base nestas medições, ele pode afirmar que a razão entre as resistências R_1 e R_2 vale

A) $R_1/R_2 = I/I_1$

B) $R_1/R_2 = I_1/I$

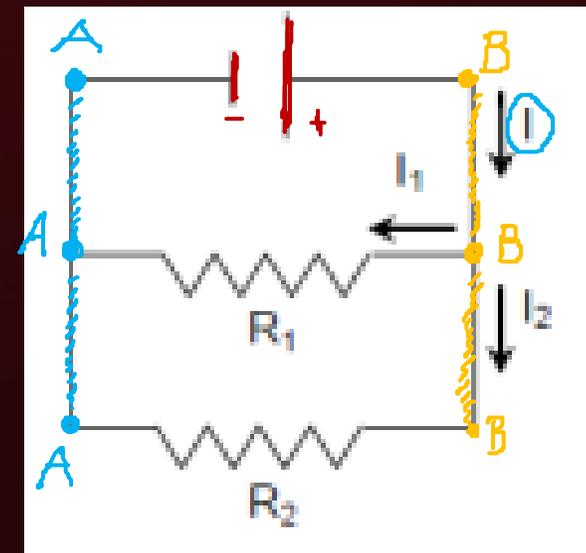
~~C) $R_1/R_2 = (I/I_1) - 1$~~

D) $R_1/R_2 = (I_1/I) - 1$

E) $R_1/R_2 = (I/I_1) + 1$

$$\begin{aligned}
 U_1 &= U_2 \\
 \downarrow & \quad \downarrow \\
 R_1 \cdot i_1 &= R_2 \cdot i_2 \\
 \frac{R_1}{R_2} &= \frac{i_2}{i_1} \\
 \frac{R_1}{R_2} &= \frac{I - i_1}{i_1} = \frac{I}{i_1} - \frac{i_1}{i_1} = \frac{I}{i_1} - 1
 \end{aligned}$$

$I = i_1 + i_2$
 $i_2 = I - i_1$



$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_{EQ} + r}$$

20. (CESMAC 2018). No circuito elétrico mostrado a seguir, qual é o valor da razão i_A / i_F entre as correntes no ponto P com a chave Ch aberta (i_A) e fechada (i_F)?

- A) 1/16 ~~B) 1/4~~ C) 1 D) 4 E) 16

$$R_{EQ} = \frac{R}{4}$$

ABERTA:

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_{EQ} + r}$$

$$i_A = \frac{\mathcal{E}}{R + 0}$$

$$i_A = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

FECHADA:

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_{EQ} + r}$$

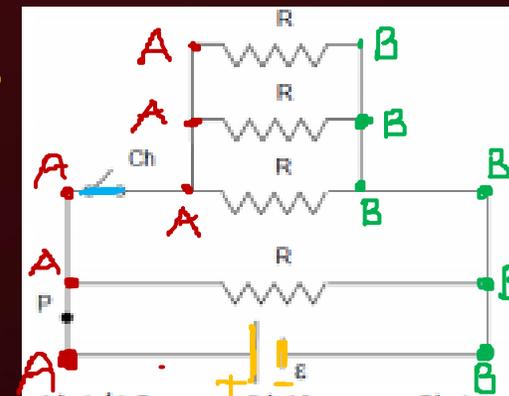
$$i_F = \frac{\mathcal{E}}{\frac{R}{4} + 0}$$

$$i_F = \frac{\mathcal{E}}{\frac{R}{4}}$$

$$i_F = \mathcal{E} \cdot \frac{4}{R}$$

$$i_F = \frac{4\mathcal{E}}{R}$$

$$\frac{i_A}{i_F} = \frac{\frac{\mathcal{E}}{R}}{\frac{4\mathcal{E}}{R}} = \frac{\mathcal{E}}{4\mathcal{E}} = \frac{1}{4}$$



21. (CESMAC 2019) Toda instalação elétrica tem um sistema de proteção que, por exemplo, desliga os circuitos quando a corrente total excede certo valor. Em uma enfermaria, o sistema de proteção do circuito de iluminação instalado desliga quando a corrente elétrica total atinge **15 A**. Considere o circuito de iluminação como sendo um circuito **paralelo** de lâmpadas com uma fonte de alimentação de **220 V**, onde cada lâmpada é de **40 W**. Deseja-se melhorar a iluminação da enfermaria sem mudar o sistema de proteção. Calcule o número máximo de lâmpadas que pode ser instalado na enfermaria.

- A) 42 B) 63 ~~C) 82~~ D) 103

$$P = i \cdot U$$

$$P = 15 \times 220$$

$$P = 3300W$$

$$1 \text{ LÂMPADA} \text{ — } 40W$$

$$X \text{ — } 3300W$$

$$X = \frac{3300}{40} = 82,5 \text{ LÂMPADAS}$$

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r}$$

22. (CESMAC 2014) No circuito elétrico a seguir, quando a chave está aberta, o amperímetro indica uma corrente elétrica de 0,30 A. Quando a chave está fechada, qual deve ser a indicação do amperímetro?

- A) 0,30 A B) 0,60 A C) 0,90 A D) 1,2 A ~~E) 1,5 A~~

ABERTA:

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r}$$

$$\downarrow$$

$$0,3 = \frac{\mathcal{E}}{40 + 0}$$

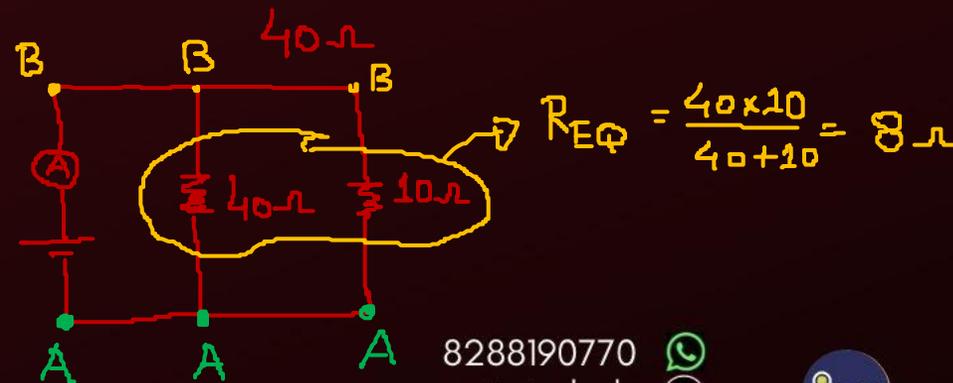
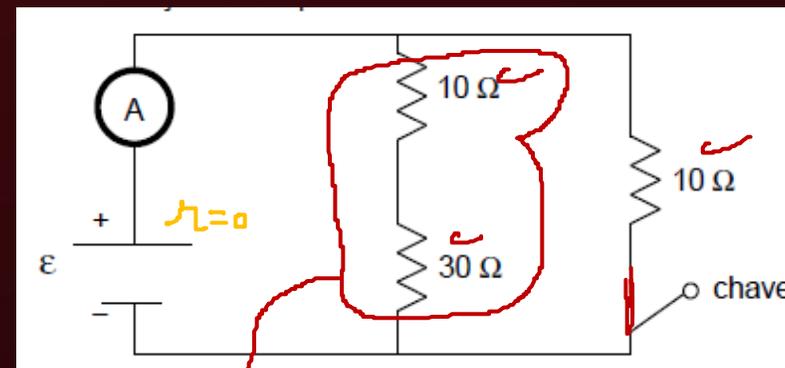
$$\mathcal{E} = 12 \text{ V}$$

FECHADA:

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r}$$

$$i = \frac{12}{8 + 0}$$

$$i = \frac{12}{8} = 1,5 \text{ A}$$



23. (CESMAC 2016) Um circuito elétrico possui N resistores ôhmicos idênticos, de resistência $3,00\Omega$ cada, associados em paralelo. Sabe-se que este circuito dissipa uma potência total igual a $12,0\text{ W}$ quando a corrente elétrica em cada resistor é de $0,200\text{ A}$. Qual é o valor de N ?

- A) 25 B) 50 ~~C) 100~~ D) 200 E) 250

$$P = R \cdot i^2 = 3 \times (0,2)^2 = 3 \times 0,04 = 0,12\text{ W}$$

$$N = \frac{12}{0,12} = 100 \text{ RESISTORES}$$

24. (CESMAC 2015) Um controle remoto é projetado para operar com corrente elétrica de $0,015 \text{ A}$. A resistência equivalente entre os terminais do controle remoto é de 600Ω . Se a bateria do controle remoto é composta por N pilhas, de $1,5 \text{ V}$ cada uma, ligadas em série, qual é o valor de N ?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 ~~E) 6~~

$$U = R \cdot i = 600 \times 0,015 = 9 \text{ VOLT}$$



$$N = \frac{9}{1,5} = 6 \text{ PILHAS.}$$

ANOTAÇÕES

AULA 3

MAGNETISMO

IMÃ

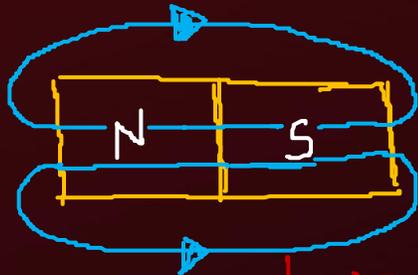


REPULSÃO

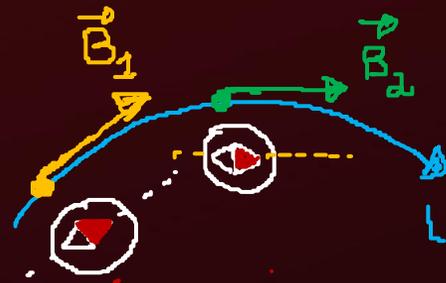
ATRAÇÃO



CORTE



↳ LINHA DE CAMPO MAGNÉTICO
↳ FECHADA



BÚSSOLA

LINHA DE CAMPO MAGNÉTICO

\vec{B}_1 e \vec{B}_2 → VETOR CAMPO MAGNÉTICO

CAMPO MAGNÉTICO GERADO POR CORRENTE ELÉTRICA

① ESPIRA:



μ → CONSTANTE PERMEABILIDADE MAGNÉTICA

$$\mu = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$$

$$B = \frac{\mu \cdot i}{2R}$$

↳ INTENSIDADE DE CORRENTE (A)
↳ RAIOS (m)

↳ INTENSIDADE DO CAMPO MAGNÉTICO (T)
TESLA

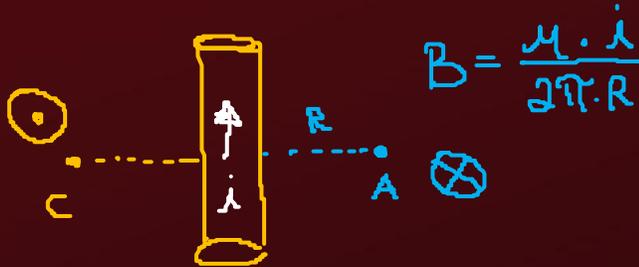
REGRA DA MÃO DIREITA

POLEGAR → i
DEMAIS → B
DEDOS

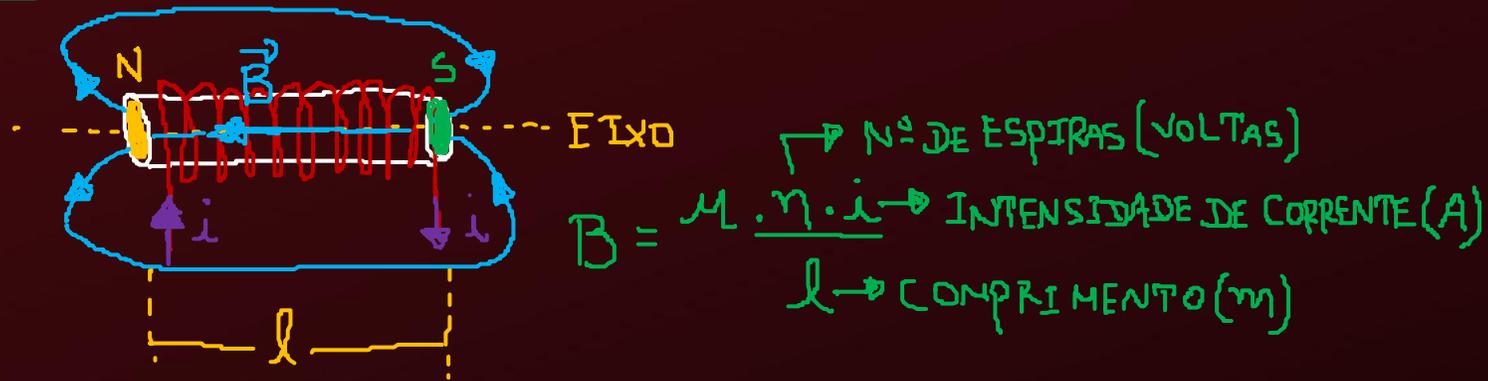
⊙ SAINDO
⊗ ENTRANDO



2) CONDUTOR RETO



3) SOLENÓIDE



FORÇA MAGNÉTICA

① SOBRE CARGA



INTENSIDADE DO CAMPO MAGNÉTICO (T)
TESLA

$$F_M = |q| \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta$$

FORÇA MAGNÉTICA (N)
NEWTON

CARGA (C)
COULOMB

VELOCIDADE (m/s)

SE $\vec{B} // \vec{v} \Rightarrow F_M = 0$ } M.R.U



M.C.U $\rightarrow F_{cp} = F_M$

$$R = \frac{m \cdot v}{|q| \cdot B}$$

RAIO (m)



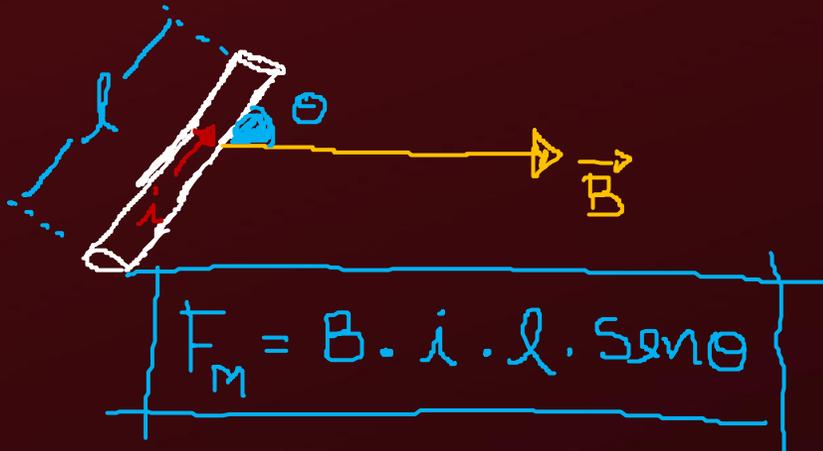
$$F_M = |q| \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta$$

HELICOIDAL

REGRA DA MÃO DIREITA

- POLEGAR \rightarrow i ou \vec{v}
- DEMAIS DE DEDOS \rightarrow \vec{B}
- PERPENDICULAR A PALMA DA MÃO \rightarrow \vec{F}_M

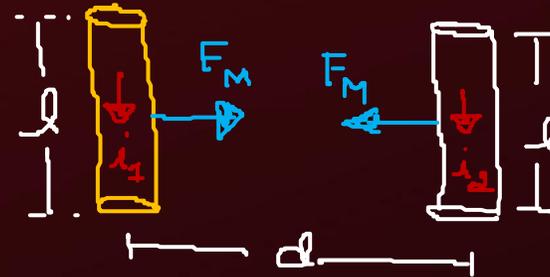
* ② FORÇA MAGNÉTICA SOBRE CONDUTOR RETO EM CAMPO MAGNÉTICO UNIFORME.



$$F_M = B \cdot i \cdot l \cdot \sin\theta$$

OBS.: SE $F_{io} \parallel \vec{B} \Rightarrow F_M = 0$

③ FORÇA MAGNÉTICA ENTRE DOIS CONDUTORES PARALELOS.



$$F_M = \frac{\mu \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot l}{2\pi \cdot d}$$



$$\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$$

$$i = 2 \text{ A}$$

25. (CESMAC 2018) A captação de imagens em um equipamento de ressonância magnética é realizada por um dispositivo que contém um solenóide. Considere que este solenoide seja ideal, com densidade de 10 espiras por centímetro. Em seu interior existe ar, cuja permeabilidade

A) $2\pi \times 10^{-6} \text{ T}$

B) $4\pi \times 10^{-4} \text{ T}$

C) $4\pi \times 10^{-6} \text{ T}$

~~D) $8\pi \times 10^{-4} \text{ T}$~~

E) $8\pi \times 10^{-6} \text{ T}$

$$B = \frac{\mu \cdot n \cdot i}{l}$$

$$B = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 10 \cdot 2}{10^{-2}}$$

$$B = \frac{8\pi \cdot 10^{-6}}{10^{-2}} = 8\pi \cdot 10^{-4} \text{ T}$$

26.(CESMAC 2020) Considere uma região com campo magnético uniforme de módulo 5,0 T. Qual é o módulo da força magnética sobre um pedaço de fio reto de tamanho 2,0 cm, percorrido por uma corrente elétrica de 50 μA com direção perpendicular ao campo magnético? Dado: $1 \mu\text{A} = 10^{-6} \text{ A}$.

A) 1,0 μN

B) 2,0 μN

C) 3,0 μN

~~D) 5,0 μN~~

E) 8,0 μN

$$B = 5 \text{ T}$$

$$l = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$i = 50 \mu\text{A}$$

$$F_M = ?$$

$$F_M = B \cdot i \cdot l \cdot \sin \theta$$

$$F_M = 5 \cdot 50 \mu\text{A} \cdot 2 \cdot 10^{-2} \cdot \sin 90^\circ$$

$$F_M = 5 \mu\text{N}$$



27.(CESMAC 2014) A magnetencefalografia (MEG) é uma técnica de monitoramento dos campos magnéticos produzidos pela região ativa do cérebro de um paciente enquanto uma dada tarefa é realizada. Em um exame, é detectado que o cérebro produz um campo magnético de módulo 2 pT, onde 1 pico Tesla (pT) equivale a 10^{-12} T. Suponha que um fio retilíneo, percorrido por uma corrente elétrica de 0,8 A, seja colocado em uma região de campo magnético uniforme com este módulo. Qual é o máximo valor da força magnética que age sobre um pedaço de 1 cm deste fio?

A) 8×10^{-15} N

~~B) $1,6 \times 10^{-14}$ N~~

C) 8×10^{-14} N

D) $1,6 \times 10^{-13}$ N

E) 8×10^{-13} N

$$B = 2 \text{ pT} = 2 \times 10^{-12} \text{ T}$$

$$i = 0,8 \text{ A}$$

$$F_{M \text{ MÁX}} = ? \quad (\theta = 90^\circ)$$

$$l = 1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$$

$$F_M = B \cdot i \cdot l \cdot \text{sen} \theta$$

$$F_M = 2 \times 10^{-12} \times 0,8 \times 10^{-2} \times \text{sen} 90^\circ$$

$$F_M = 16 \times 10^{-15}$$

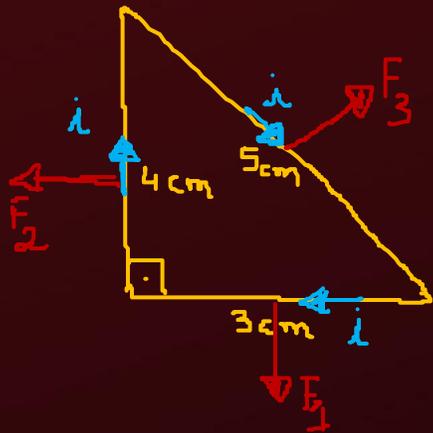
$$F_M = 1,6 \times 10^{-14} \text{ N}$$

$$B = 3\text{T} \quad i = 2\text{A}$$

$$\theta = 90^\circ$$

28. (CESMAC 2015) Em equipamentos hospitalares de ressonância magnética, o eletromagneto supercondutor gera um campo magnético uniforme de módulo 3 T. Há no interior do equipamento uma espira na forma de um triângulo retângulo, com lados de comprimento 3 cm, 4 cm e 5 cm. Uma corrente elétrica $i = 2\text{ A}$ percorre esta espira. Sabendo que o plano da espira é perpendicular ao campo magnético, qual é o valor da força magnética que age sobre a espira?

- ~~A) 0 N~~ B) 10 N C) 20 N D) 30 N E) 40 N



$$F_1 = B \cdot i \cdot l \cdot \sin\theta = 3 \times 2 \times 3 \times 10^{-2} \times 1 = 18 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$F_2 = B \cdot i \cdot l \cdot \sin\theta = 3 \times 2 \times 4 \times 10^{-2} \times 1 = 24 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

$$F_3 = B \cdot i \cdot l \cdot \sin\theta = 3 \times 2 \times 5 \times 10^{-2} \times 1 = 30 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

$$F_{12R} = \sqrt{(18 \times 10^{-2})^2 + (24 \times 10^{-2})^2} = \sqrt{324 \times 10^{-4} + 576 \times 10^{-4}} = \sqrt{900 \times 10^{-4}} = 30 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

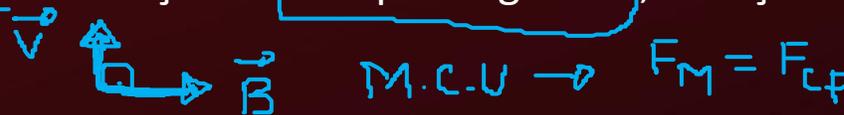


$$m = 0,7 \mu g = 0,7 \cdot 10^{-6} g \times 10^{-3} = 0,7 \times 10^{-9} = 7 \times 10^{-10} \text{ kg}$$

$$q = 1 \mu C = 1 \times 10^{-6} C$$

$$v = 3,5 \text{ mm/s} = 3,5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$$

29. (CESMAC 2015) Em equipamentos de ressonância magnética hospitalares, o eletromagneto supercondutor gera um campo magnético intenso e uniforme no interior do dispositivo. Uma partícula de poeira, de massa $0,70 \mu g$ (onde $1 \mu g = 10^{-6} g$) e carga elétrica $1 \mu C$, penetra na região de campo magnético, com uma velocidade de módulo $3,5 \text{ mm/s}$. Quando a direção desta velocidade é perpendicular à direção do campo magnético, a força magnética gerada imprime na partícula uma aceleração de módulo 10 m/s^2 .



Considerando apenas a ação da força magnética, calcule o módulo do campo magnético no interior do equipamento.

- A) 0,1 T B) 0,2 T C) 0,5 T D) 1,0 T ~~E) 2,0 T~~

$$F_{cp} = m \cdot a_{cp}$$

$$F_{cp} = 7 \times 10^{-10} \times 10$$

$$F_{cp} = 7 \times 10^{-9} \text{ N}$$

$$F_M = |q| \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta$$

$$7 \times 10^{-9} = 1 \times 10^{-6} \times 3,5 \times 10^{-3} \times B \times \sin 90^\circ$$

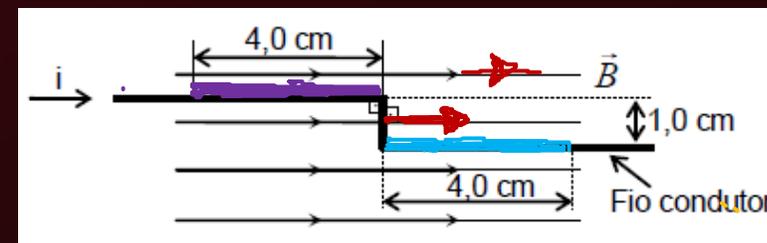
$$7 \times 10^{-9} = 3,5 \times 10^{-9} \times B$$

$$7 = 3,5 \times B$$

$$B = \frac{7}{3,5} = 2 \text{ T}$$

30. (CESMAC 2016) A parte principal de um equipamento de ressonância magnética hospitalar é o magneto. Em um dado equipamento, o magneto produz um campo magnético constante e uniforme, de módulo $B = 3,0 \text{ T}$ e direção horizontal, no espaço onde o paciente será localizado.

A figura abaixo mostra uma região das linhas de campo do magneto onde passa um fio condutor fino. Sabendo que em dado instante circula pelo fio condutor uma corrente elétrica de 140 A , calcule o módulo da força magnética sobre trecho do fio condutor de comprimento total 9 cm mostrado na figura.



$$F_M = B \cdot i \cdot l \cdot \sin\theta$$

$$F_M = 3 \times 140 \times 1 \times 10^{-2} \cdot \sin 90^\circ$$

$$F_M = 4,2 \text{ N}$$

- A) 0,8 N
- B) 2,2 N
- C) 2,8 N
- ~~D) 4,2 N~~
- E) 4,8 N

31. (CESMAC 2017) Em um espectrômetro de massa, um composto orgânico de massa M , positivamente ionizado com carga Q , penetra numa região de vácuo com campo magnético uniforme de módulo $B = 1,0 \text{ T}$ direção perpendicular ao plano da figura e sentido saindo da página. Sabendo que a velocidade com que o composto entra na região de campo tem módulo $v_0 = 2,0 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ e que o raio da sua trajetória circular é $R = 0,20 \text{ m}$, calcule a razão M/Q deste composto orgânico.

$$\theta = 90^\circ \rightarrow \text{M.C.U.}$$

~~A) $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ kg/C}$~~

B) $2,0 \cdot 10^{-5} \text{ kg/C}$

C) $3,0 \cdot 10^{-5} \text{ kg/C}$

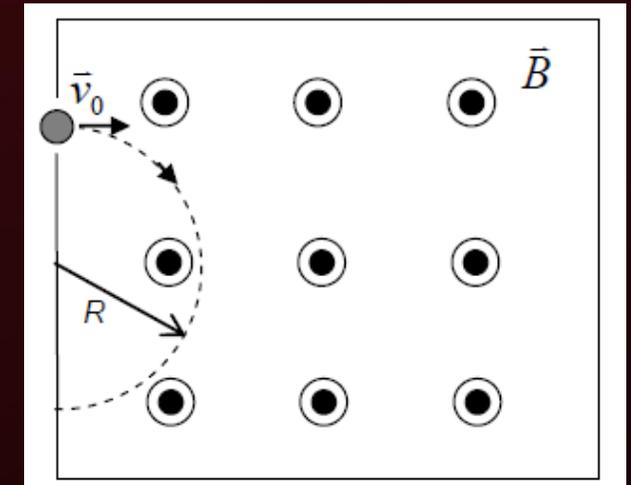
D) $4,0 \cdot 10^{-5} \text{ kg/C}$

E) $5,0 \cdot 10^{-5} \text{ kg/C}$

$$R = \frac{m \cdot v}{191 \cdot B}$$

$$\frac{R \cdot B}{v} = \frac{m}{191}$$

$$\frac{M}{Q} = \frac{R \cdot B}{v} = \frac{2 \times 10^{-1} \cdot 1}{2 \times 10^4} = 1 \times 10^{-5} \text{ kg/C}$$



32. (CESMAC 2019) Uma partícula de carga Q e velocidade de módulo v ingressa numa região de campo magnético uniforme de módulo B e direção perpendicular à da sua velocidade. A partícula passa, então, a realizar movimento circular uniforme de raio R . Nesse caso, a sua energia cinética é dada por:

~~A) $QvBR/2$~~

B) QvB

C) $2QBRv^2$

D) $QvBR$

E) $QBRv^2/2$

$$R = \frac{m \cdot v}{q \cdot B} \Rightarrow m = \frac{R \cdot q \cdot B}{v}$$

$$EC = m \cdot \frac{v^2}{2}$$

$$EC = \frac{R \cdot q \cdot B}{v} \cdot \frac{v^2}{2}$$

$$EC = \frac{R \cdot q \cdot B \cdot v}{2}$$