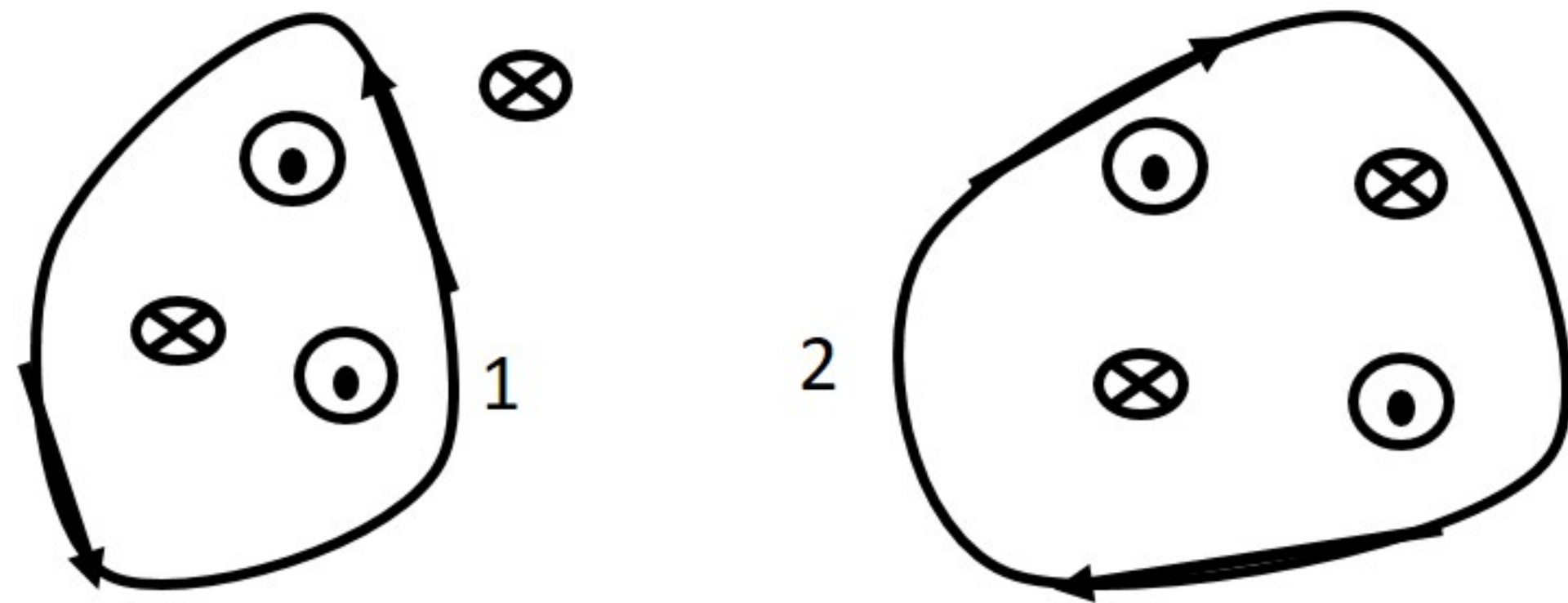


Pergunta 10

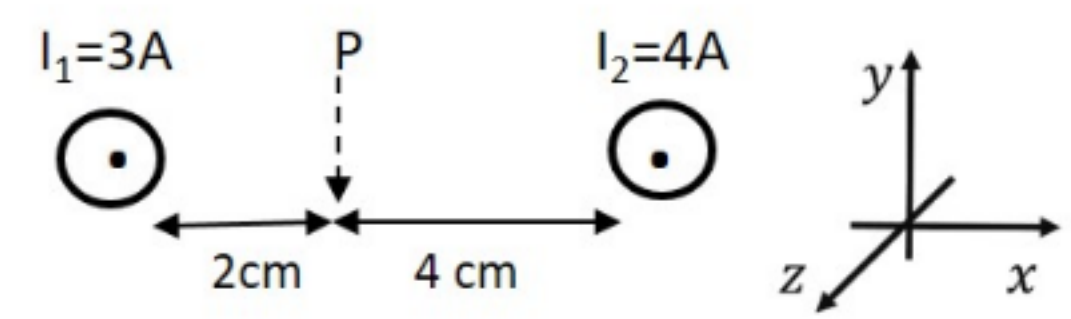
A figura mostra uma seção transversal de oito fios condutores percorridos por igual corrente $I = 2\text{ A}$, com os sentidos indicados. Os fios de corrente são perpendiculares ao plano da página (ou do seu ecrã). A figura mostra também duas trajetórias fechadas (amperianas): 1 e 2. Para cada uma das trajetórias a circulação do campo magnético ($\oint \vec{B} \cdot d\vec{l}$) quando a circulação é feita no **sentido indicado**, tem o valor:



Resposta Correta: ☒ b. trajetória 1: $+2.5 \times 10^{-6}\text{ Tm}$; trajetória 2: $0 \times 10^{-6}\text{ Tm}$

Pergunta 1

Na figura estão representados dois fios retilíneos e longos, percorridos pelas correntes elétricas $I_1 = 3\text{ A}$ e $I_2 = 4\text{ A}$ (com o sentido “para fora” da página), separados de 6 cm. O plano da página é o plano xy. O ponto P situa-se no eixo dos xx entre os dois fios e dista 2 cm do fio 1 e 4 cm do fio 2.



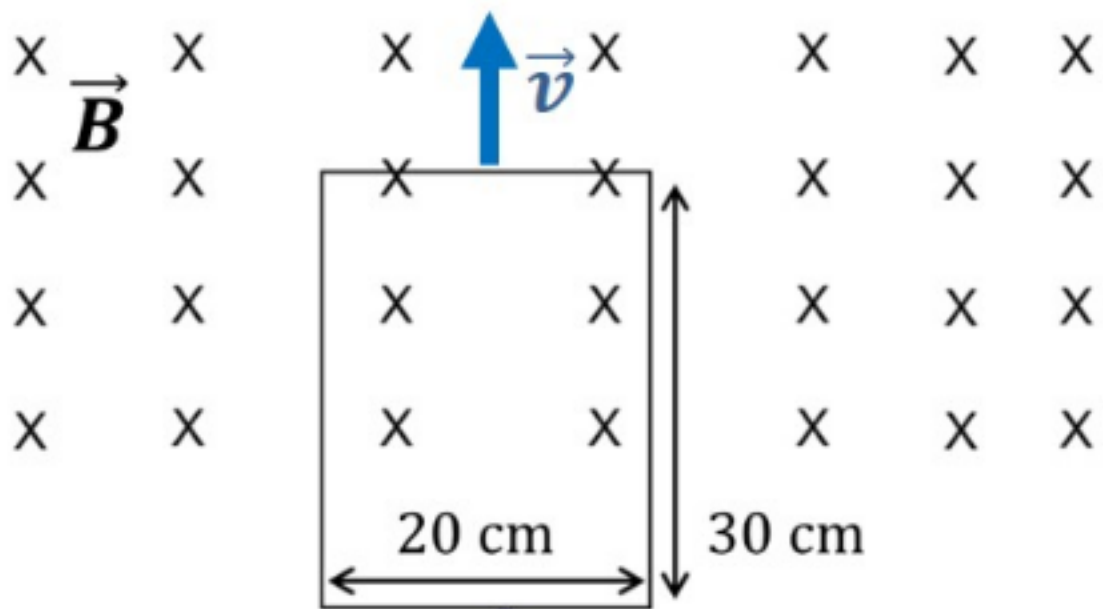
Considerando o meio, o vácuo, das seguintes afirmações diga se são verdadeiras (com V) ou falsas (com F).

- i)No ponto P o campo magnético criado pela corrente I_1 tem o sentido positivo do eixo dos YY [x]
- ii)No ponto P o campo magnético resultante tem o sentido positivo do eixo dos YY [y]
- iii)No ponto P o campo magnético criado pela corrente I_2 tem o sentido do campo magnético criado pela corrente I_1 à esquerda dos dois fios [z]
- iv)No ponto P o módulo do campo magnético criado pela corrente I_2 é maior que o módulo do campo criado pela corrente I_1 [w]

Respostas Corretas para x		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	V	
Respostas Corretas para y		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	V	
Respostas Corretas para z		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	V	
Respostas Corretas para w		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	F	

Pergunta 2

Uma espira condutora retangular (30 cm x2 0cm) encontra-se localizada numa região onde existe um campo magnético uniforme, de magnitude 0.6 T, perpendicular ao plano da folha e com sentido “para dentro”. A espira é puxada pelo lado de menor dimensão e desloca-se a uma velocidade constante de 2 m/s.



Quando a espira se desloca, desde que entra na região onde existe o campo magnético, até que fique totalmente emersa no campo magnético, calcule:

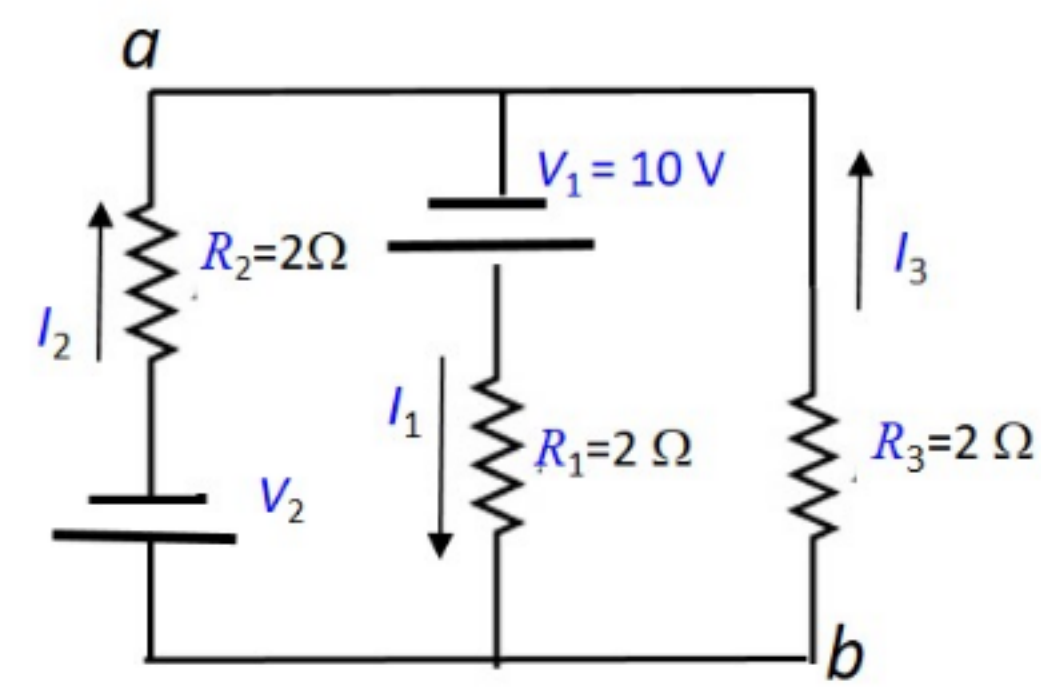
Apresente o resultado arredondado às centésimas. Use virgula como separador decimal.

- o módulo da força eletromotriz induzida (em volt) [x]
- o sentido (horário ou anti-horário) da corrente elétrica induzida na espira [y]
- o valor da corrente elétrica na espira (em A), sabendo que a resistência da espira se mantém constante e é igual 3.0 Ω.[z]

Respostas Corretas para x		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	0,24	
Respostas Corretas para y		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	anti-horário	
Respostas Corretas para z		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	0,08	

Pergunta 3

No circuito da figura as resistências têm os seguintes valores: $R_1 = R_2 = R_3 = 2\ \Omega$. Sendo $V_1 = 10\text{ V}$, o valor da intensidade da corrente que atravessa a resistência R_3 é $I_3 = 2\text{ A}$. Calcule o valor absoluto da intensidade da corrente (em **ampère**) que passa na f.e.m. da fonte V_2 (em **volt**) e a diferença de potencial entre os pontos a e b (em **volt**).



Apresente o resultado arredondado às unidades.

I_1 [x]

I_2 [y]

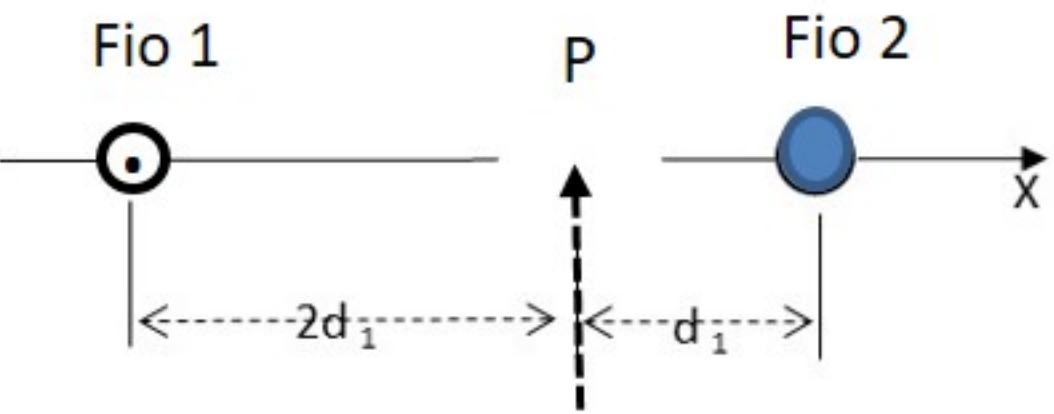
V_2 [z]

V_{ab} [w]

Respostas Corretas para x		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	3	
Respostas Corretas para y		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	1	
Respostas Corretas para z		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	2	
Respostas Corretas para w		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	4	

Pergunta 5

Na figura, dois fios condutores retilíneos e muito longos estão colocados perpendicularmente ao plano da página e separados por uma distância $3d_1$ (sendo $d_1= 2.25\text{ cm}$). O plano da página é o plano xy . O ponto P, situa-se no eixo dos xx entre os 2 fios e dista $2d_1$ do fio 1 (situado à sua esquerda) e d_1 do fio 2 (situado à sua direita). O fio 1 transporta uma corrente de 10 A no sentido para fora da página (eixo z positivo).



Calcule a grandeza (em **ampère** e **arredonde às unidades**) e sentido (use: **z negativo** ou **z positivo**) da corrente no fio 2, sabendo que o campo magnético total devido às correntes é nulo no ponto P.
I [x]

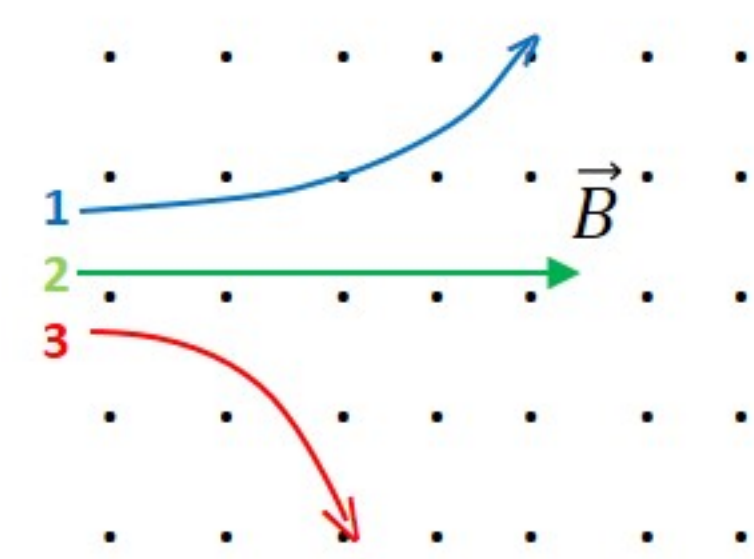
Sentido [y]

Respostas Corretas para x		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	5	
Respostas Corretas para y		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	z positivo	

Pergunta 6

O positrão (e^+) é a antipartícula do elétron (e^-), o que significa que tem a mesma massa, mas carga elétrica simétrica. O neutrino é uma partícula neutra.

Um elétron, um positrão e um neutrino entram com o mesmo sentido do vetor velocidade numa região do espaço onde existe um campo magnético com o sentido indicado na figura (“para fora” da página).



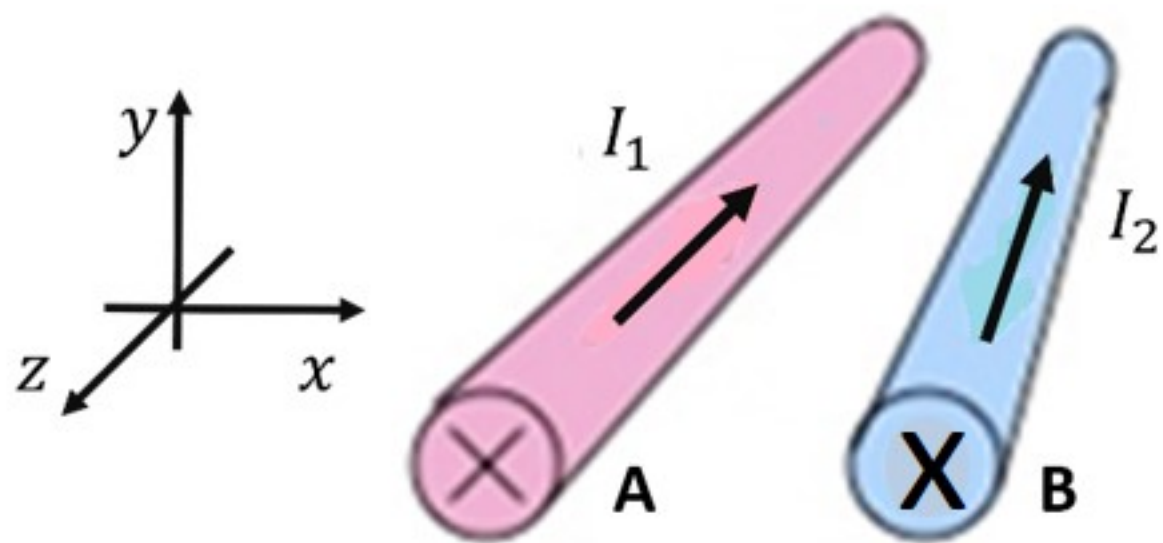
Admitindo que o campo magnético é o único campo presente nesta região do espaço, indique quais as afirmações verdadeiras (com V) e as falsas (com F).

- a. A partícula 3 é o elétron e a partícula 1 é o positrão. [x]
- b. A trajetória da partícula 2 corresponde ao neutrino. [y]
- c. A partícula 1 tem maior valor de velocidade que a partícula 3. [z]
- d. Se o campo magnético fosse antiparalelo relativamente à velocidade da partícula 2, a trajetória das três partículas seria retilínea com velocidade constante. [w]
- e. Se o campo magnético fosse paralelo relativamente à velocidade da partícula 2, a trajetória das três partículas seria retilínea, mas com velocidade crescente. [k]

Respostas Corretas para x		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	F	
Respostas Corretas para y		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	V	
Respostas Corretas para z		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	V	
Respostas Corretas para w		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	V	
Respostas Corretas para k		
Método de avaliação	Resposta Correta	Diferenciação de maiúsculas e minúsculas
✔ Correspondência Exata	F	

Pergunta 7

A figura mostra dois condutores retilíneos muito longos, paralelos, percorridos por correntes elétricas, com o mesmo sentido, $I_1 = 2 \text{ A}$ e $I_2 = 2 I_1$. A distância entre os dois condutores é de 16 cm.

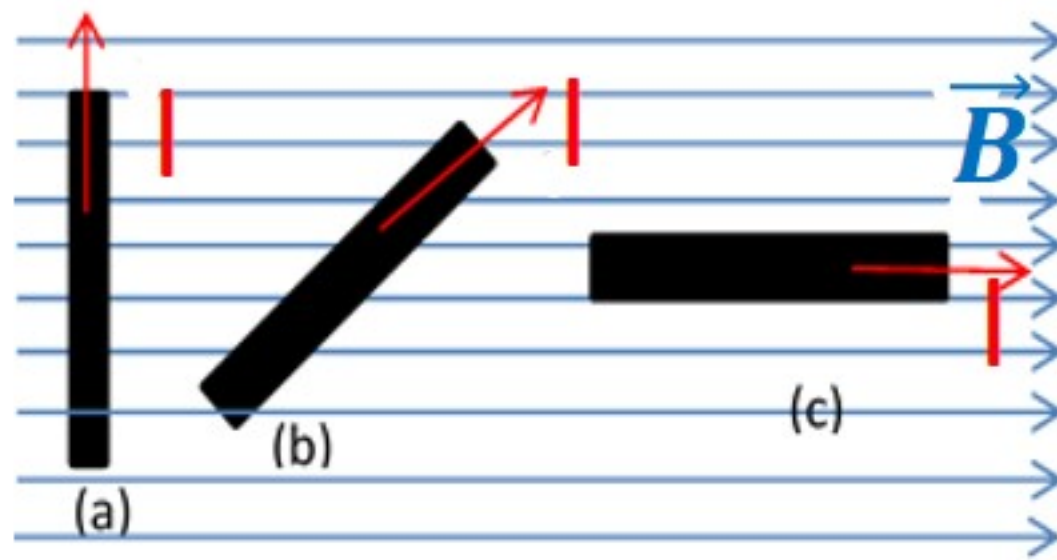


Se F_{AB}/L e F_{BA}/L forem as forças de interação magnética, por unidade de comprimento, que o fio A exerce sobre o fio B e que o fio B exerce sobre o fio A, respectivamente, pode dizer-se que a interação é...

Resposta Correta: ☒ VI. Atrativa e $F_{AB}/L = F_{BA}/L = 1 \times 10^{-5} \text{ N/m}$

Pergunta 8

Um fio condutor, de comprimento L , percorrido por uma corrente de intensidade I , está imerso num campo magnético uniforme representado na figura pelas setas horizontais. A figura mostra três posições diferentes do fio (a), (b) e (c), em relação à direção do campo magnético.

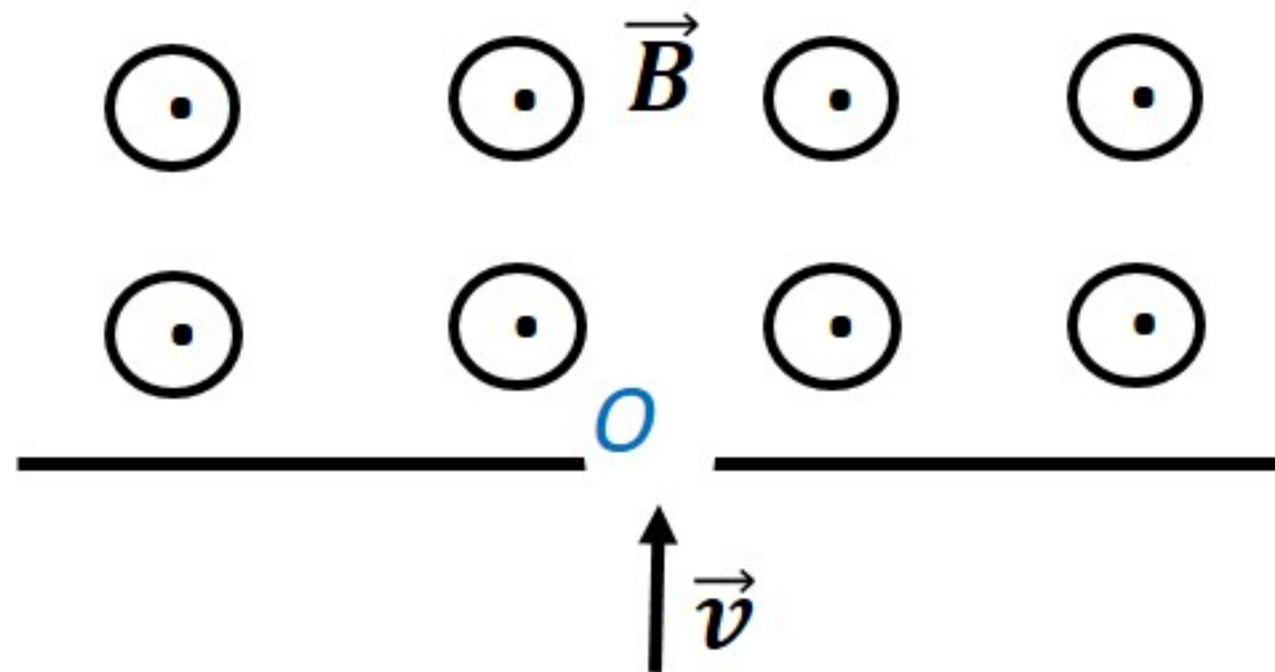


Sendo $F(a)$, $F(b)$ e $F(c)$ os módulos das forças magnéticas produzidas no fio nas respectivas posições, é correto afirmar que:

Resposta Correta: ☒ b. $F(a) > F(b) > F(c)$

Pergunta 9

Uma partícula com carga $q = +1.0\mu\text{C}$, de massa $m = 5.0 \times 10^{-7} \text{ kg}$ penetra, com uma velocidade $v = 10 \text{ m/s}$, num campo magnético uniforme de módulo igual a 10.0 T através de um orifício existente no ponto O de um anteparo.



A que distância relativa ao ponto O a partícula depois de entrar na região de campo incide no anteparo.

Resposta Correta: 1.0 m à direita de O



a.