

Lista 8: Prof. Cristiano

Q29.6 Suponha que você possua três fios paralelos longos, dispostos de modo que cada seção reta ocupe os vértices de um triângulo equilátero. É possível distribuir as corrente de modo que os três fios se atraiam mutuamente? Eles podem se repelir mutuamente? Explique.

Q29.11 Quais são as vantagens e desvantagens relativas da lei de Biot e Savart e da lei de Ampère para os cálculos práticos de campo magnético?

29.3 Duas cargas puntiformes $q = +4,00 \mu\text{C}$ e $q' = -1,50 \mu\text{C}$ se movem em um sistema de referência, como indicado na Figura 29.29. Quando as cargas estão nos pontos mostrados na figura, qual é o módulo, a direção e o sentido do campo magnético resultante que elas produzem na origem? Considere $v = 2,00 \times 10^5 \text{ m/s}$ e $v' = 8,00 \times 10^5 \text{ m/s}$.

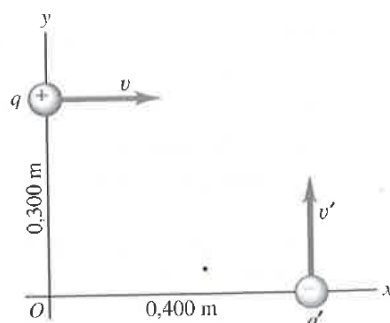


FIGURA 29.29 Exercício 29.3 e Problema 29.40.

29.40 Duas cargas puntiformes $q = +8,00 \mu\text{C}$ e $q' = -5,00 \mu\text{C}$ se movem em relação a um sistema de referência como indicado na Figura 29.29 com velocidades $v = 9,00 \times 10^4 \text{ m/s}$ e $v' = 6,50 \times 10^4 \text{ m/s}$. Quando as cargas puntiformes estão nos locais indicados na figura, qual é a força magnética (módulo, direção e sentido) que a carga q' exerce sobre q ?

29.16 A distância entre dois fios longos paralelos é igual a $0,400 \text{ m}$ (Figura 29.34). As correntes I_1 e I_2 possuem os sentidos indicados. a) Calcule o módulo da força total que cada fio exerce sobre $1,20 \text{ m}$ de comprimento do outro. A força é de atração ou de repulsão? b) As correntes dobram, de modo que I_1 torna-se igual a $10,0 \text{ A}$ e I_2 torna-se igual a $4,0 \text{ A}$. Qual é agora o módulo da força total que cada fio exerce sobre $1,20 \text{ m}$ de comprimento do outro?

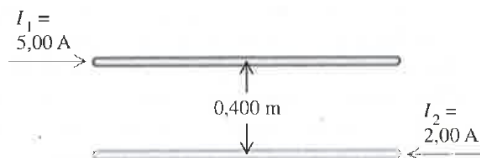


FIGURA 29.34 Exercício 29.16.

29.22 No interior de uma curva fechada existem diversos condutores. A integral de linha $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l}$ em torno da curva é igual a $3,83 \times 10^{-4} \text{ T} \cdot \text{m}$. a) Qual é a corrente total que passa nos condutores? b) Se você fizesse a integral percorrendo a curva em sentido contrário, qual seria o valor da integral? Explique.

29.44 Três fios longos paralelos estão localizados como indicado na Figura 29.39. O fio 2 está na origem, o fio 1 corta o eixo Oy no ponto $y = 3,00 \text{ cm}$ e o fio 3 corta o eixo Ox no ponto $x = 4,00 \text{ cm}$. As correntes são $I_1 = 1,00 \text{ A}$, $I_2 = 2,00 \text{ A}$ e $I_3 = 4,00 \text{ A}$. a) Copie a Figura 29.39 e mostre a direção e o sentido do campo magnético dos fios 2 e 3 no plano xy no local onde se encontra o fio 1. b) Determine os componentes x e y do campo magnético resultante no local onde se encontra o fio 1 produzido pelas correntes nos fios 2 e 3. c) Calcule o módulo, a direção e o sentido da força magnética resultante exercida sobre uma seção de $1,00 \text{ cm}$ do fio 1 produzida pelos outros dois fios.

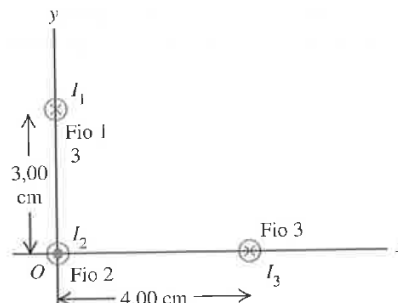


FIGURA 29.39 Problema 29.44.

29.20 Uma bobina circular com 600 espiras enroladas de modo compacto possui diâmetro igual a $4,00 \text{ cm}$ e conduz uma corrente de $0,500 \text{ A}$. Qual é o módulo do campo magnético a) no centro da bobina? b) em um ponto sobre o eixo da bobina afastado $8,00 \text{ cm}$ de seu centro?

29.21 Uma bobina circular com espiras enroladas de modo compacto possui diâmetro igual a $6,00 \text{ cm}$ e conduz uma corrente de $2,50 \text{ A}$. Quantas espiras ela deve ter para que o módulo do campo magnético seja de $6,39 \times 10^{-4} \text{ T}$ em um ponto sobre o eixo da bobina afastado $6,00 \text{ cm}$ de seu centro?

29.60 Um condutor possui forma de um cilindro oco, sendo a o raio interno e b o raio externo. Ele conduz uma corrente I uniformemente distribuída ao longo da sua seção reta. Deduza expressões para o módulo do campo magnético nas seguintes regiões: a) $r < a$; b) $a < r < b$; c) $r > b$.