

Fundação CECIERJ – Vice Presidência de Educação Superior à Distância  
**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**  
**2ª Avaliação à Distância de Física para Computação – 2015.1**

Nome: \_\_\_\_\_ Polo: \_\_\_\_\_

**Leia atentamente as seguintes instruções:**

- Em todas as questões, explique passo a passo as etapas do desenvolvimento da sua resposta. Não se limite à aplicação de fórmulas;
- É fortemente sugerido o uso de um processador de texto para realizar a redação da AD;
- Evite enviar fotografias ou imagens digitalizadas, visto que o tamanho delas pode ultrapassar o limite aceito pela plataforma;
- A avaliação é individual, porém a solução pode ser discutida em grupo e a redação final de cada prova tem que ser distinta;
- Será atribuída a nota ZERO a ADs, sempre que constatado plágio.

**1a Questão (1,5 pontos)**

Uma esfera condutora suspensa por uma haste de massa desprezível, rígida e isolante, é utilizada para medir a intensidade de um campo elétrico uniforme, na direção horizontal (perpendicular à gravidade). Quando a esfera é colocada em um campo de intensidade  $E_0=120\text{N/C}$ , observa-se que a haste forma um ângulo de  $45^\circ$  com a vertical. Qual é a intensidade do campo  $E$  que produz um ângulo de  $53^\circ$  da haste em relação à vertical?

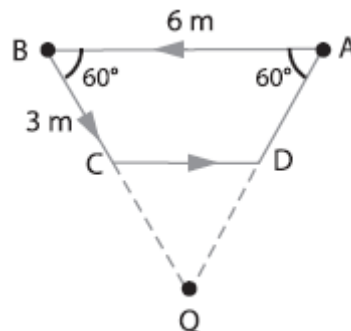
**2a Questão (2 pontos)**

Uma lâmpada de 0,4 Watts é projetada para funcionar com 2 Volts entre seus terminais. Uma resistência  $R$  é colocada em paralelo com a lâmpada e a combinação (lâmpada e resistência) forma um elemento que pode ser utilizado em um circuito elétrico; constrói-se em seguida um circuito elétrico à combinação descrita, em série com uma outra resistência de  $3\Omega$  e uma bateria. A bateria que fornece a DDP ao circuito é de 3 volts e tem resistência interna de  $1/3\Omega$ . Qual deve ser o valor de  $R$  para que a lâmpada funcione com a voltagem inicialmente informada?

**3a Questão**

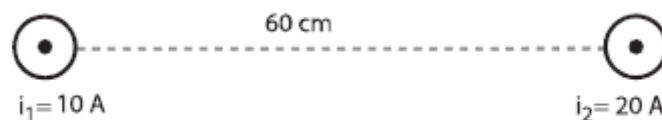
- (a) **(1,0 pontos)** Duas barras metálicas “A” e “B” possuem a mesma resistência. A barra “A” tem comprimento  $L_A$  e diâmetro  $D_A$ . A barra “B” tem comprimento  $L_B$  e diâmetro  $D_B$ . Além disso, observa-se que  $L_A = L_B/2$  e  $D_A = D_B/2$ . Determine a relação entre suas resistividades.

- (b) **(1,0 pontos)** Uma carga  $q=2 \times 10^{-5} \text{C}$  realiza seu movimento seguindo a trajetória ABCD em relação a outra carga,  $Q$ , de  $8 \times 10^{-4} \text{C}$ , que está em repouso. Qual será o trabalho necessário para levar a carga "q" por essa trajetória?



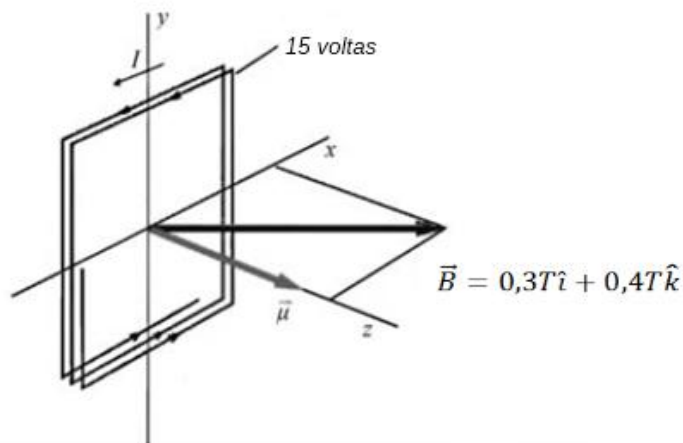
**4a Questão (1,0 pontos)**

A figura mostra as seções retas de dois fios retilíneos perpendiculares ao plano da página. Os fios transportam correntes elétricas  $i_1$  e  $i_2$ . A que distância do fio, que conduz  $i_1$ , a indução magnética resultante é zero? Considere  $i_1 = 10 \text{A}$ ;  $i_2 = 20 \text{A}$  e distância entre os fios  $60 \text{cm}$ .



**5a Questão (1,5 pontos)**

Uma espira quadrada com 15 voltas com lados de  $45 \text{cm}$  porta uma corrente de  $5 \text{A}$ . Ela está no plano  $xy$ , como mostrado na figura, imersa em um campo uniforme  $\vec{B} = 0,3T\hat{i} + 0,4T\hat{k}$ . Determine (a) o momento magnético das espiras (b) o torque exercido sobre a espira. (c) a energia potencial da espira.



**6a Questão (2 pontos)**

Você está aproveitando um belo feriado na piscina. A piscina é delimitada por uma borda circular. O diâmetro da piscina é de  $5 \text{m}$ . Quando está no centro da piscina, você se posiciona na menor profundidade que lhe permite, quando você olha para a direção da borda, ver até os pés das pessoas que estão em

pé na borda. Se o índice de refração da água é 1,25 e o índice de refração do ar é 1,0, determine: (a) Qual é a profundidade de seus olhos na piscina? (b) Uma pessoa de 1,7m que está em pé na beira da piscina aparenta ter essa altura, para quem está sob a água na posição calculada em (a)? Explique detalhadamente.