

Nome: \_\_\_\_\_ Pólo: \_\_\_\_\_

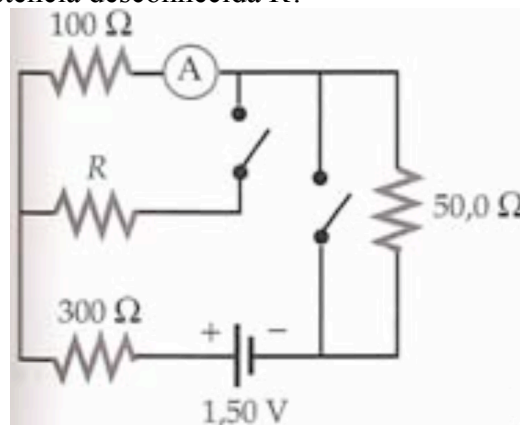
**Leia atentamente as seguintes instruções:**

- *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.*

**Questão 1 (2,0 pontos):** Em uma unidade de cloreto de potássio, a distância entre o íon potássio ( $K^+$ ) e o íon cloro ( $Cl^-$ ) é  $2,80 \times 10^{-10} m$ . Determinar a) A energia (em eV) necessária para separar os dois íons até uma distância de separação infinita (modele os dois íons como duas partículas puntiformes inicialmente em repouso) b) Se fosse fornecido o dobro da energia determinada na parte (a), qual seria a quantidade de energia cinética total que os dois íons teriam quando estivessem a uma distancia infinita?

**Questão 2 (2,0 pontos):** João deve resolver um problema de capacitância usando um dielétrico em um capacitor de placas paralelas. O capacitor (de placas paralelas) tem placas quadradas com lados de 0,15m de comprimento e uma separação  $d=5,0mm$ . Uma lâmina dielétrica de constante  $k=2,0$  tem dimensões de  $0,15m \times 0,15m \times 5,0mm$ . Determine: a) Qual será a capacitância sem o dielétrico? B) Qual é a capacitância se o dielétrico preencher o espaço entre as placas? C) Qual será a capacitância se uma lamina dielétrica com dimensões  $10cm \times 10cm \times 3,0mm$  for inserida no espaçamento de  $5,0mm$ ?

**Questão 3 (2,0 pontos):** No circuito da figura abaixo, a leitura do amperímetro é a mesma quando ambos os interruptores estão abertos e quando ambos estão fechados. Qual é o valor da resistência desconhecida R?



**Questão 4 (2,0 pontos):** Um fio conduzindo corrente tem o formato de um triângulo equilátero com 0,08m de lado. O triângulo está no plano  $z=0$ . O fio conduz uma

corrente de 2,5A. Qual é a magnitude do torque no fio se ele está em uma região com um campo magnético uniforme de intensidade igual a 0,30T e aponta a) na direção +z e b) na direção +x?

**Questão 5 (2,0 pontos):**

a) Uma pessoa está a 40m de uma haste de bandeira. Com um transferidor ao nível dos olhos, ele encontra o ângulo no topo do mastro da bandeira com a horizontal que é de  $25^\circ$ . Qual é a altura do mastro da bandeira? Considere que a distância entre seus pés e olhos é de 1,8 m.

b) A frequência da luz amarela é  $5,1 \times 10^{14}$  Hz . Encontre o comprimento de onda da luz amarela, sendo que a velocidade da luz é  $3 \times 10^8$  m/s.