

1ª Prova de FÍSICA III E XX - 1º semestre de 2008 (Prova A)

ALUNO: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

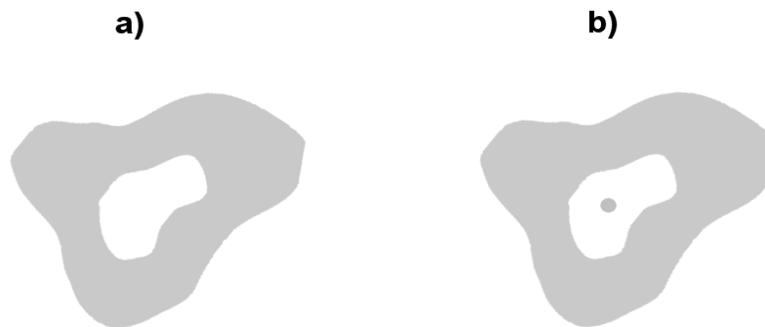
1ª Questão (2,5) - A figura **a** mostra um corte transversal de um pedaço de cobre, o qual contém uma cavidade interna cheia de

ar. O pedaço é carregado com um excesso de elétrons, de modo que fica com carga total negativa  $Q = -10^{-6}C$

a) (1,5) Esboce as linhas de campo elétrico e as equipotenciais dentro e fora do material. Indique ainda onde estarão localizadas as cargas no material. Justifique as características presentes nos seus esboços com base no seu conhecimento de eletromagnetismo.

b) (1,0) Suponha que suspendemos no interior da cavidade (sem encostar na parede interna) uma partícula carregada positivamente com carga positiva  $Q_0 = 2,0 \times 10^{-6}C$ . Faça novamente os esboços pedidos no item (a), justificando as mudanças, se houver.

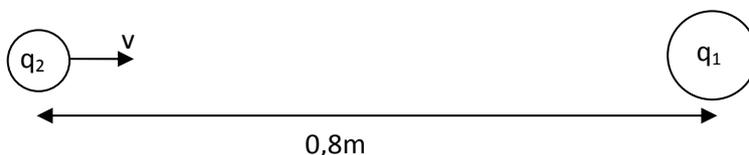
**obs:** Faça uma cópia aproximada dos desenhos na sua folha de resposta.



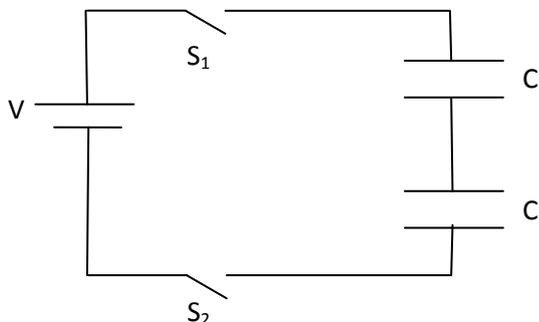
2ª Questão (2,5) - Uma pequena esfera E1 com uma carga total  $q_1 = 2,8\mu C$  é mantida presa. Uma segunda pequena esfera E2, com carga  $q_2 = -7,8\mu C$  e massa  $m = 1,5g$ , é arremessada contra E1. Quando a distância entre as esferas vale 0,8m, E2 se aproxima de E1 com velocidade 22,0 m/s. Desprezando o efeito da gravidade, e considerado as esferas como cargas pontuais, responda:

a) (1,5) Qual a velocidade da esfera E1 quando a distância entre elas for 0,4m?

b) (1,0) Qual a menor distância de aproximação entre as esferas?



- 3ª Questão (2,5) - Dois capacitores de mesma capacitância  $C$  são ligados em série a uma fonte de tensão  $V$ .
- (1,0) Para cada capacitor, calcule a carga nas placas e a tensão elas, e ainda a energia acumulada.
  - (1,5) A seguir, desliga-se o sistema da fonte (abrindo-se as chaves  $s_1$  e  $s_2$ ), e introduz-se um material de constante dielétrica  $k$  entre as placas de um dos capacitores. Nesta situação, refaça as contas do item (a).



- 4ª Questão (2,5) - Considere uma haste de plástico de comprimento  $L$  carregada uniformemente com uma carga  $Q$ .
- Determine a diferença de potencial entre dois pontos  $P$  e  $Q$  situados a uma distância  $D$  e  $2D$ , respectivamente, de um de seus extremos e dispostos sobre seu eixo.
  - Determine o campo elétrico no ponto  $P$

