

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

**2ª Prova de F-328 - Diurno**  
**22/10/2008**

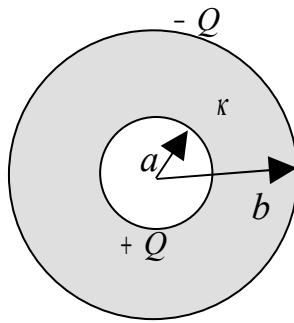
Nota: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ RA: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Questão 01**

Um capacitor esférico é constituído de uma armadura interna de raio  $a$ , carregada com carga  $+Q$ , e uma armadura externa de raio  $b$ , carregada com carga  $-Q$ . O espaço entre as armaduras está preenchido com um material dielétrico de constante dielétrica  $K$ .

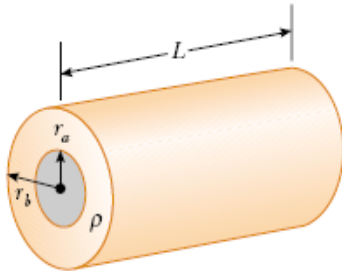
- determine o vetor  $\vec{E}$  dentro do dielétrico; (1,0 ponto)
- calcule a capacitância deste capacitor; (1,0 ponto)
- determine o valor da densidade superficial de carga  $\sigma'$  induzida na parede interna ( $r = a$ ) do dielétrico. (0,5 ponto)



### Questão 2

Um cilindro oco de raio interno  $r_a$ , raio externo  $r_b$  e comprimento  $L$  é feito de um material de resistividade  $\rho$ . Uma diferença de potencial  $V$  aplicada nos extremos do cilindro produz uma corrente paralela a seu eixo.

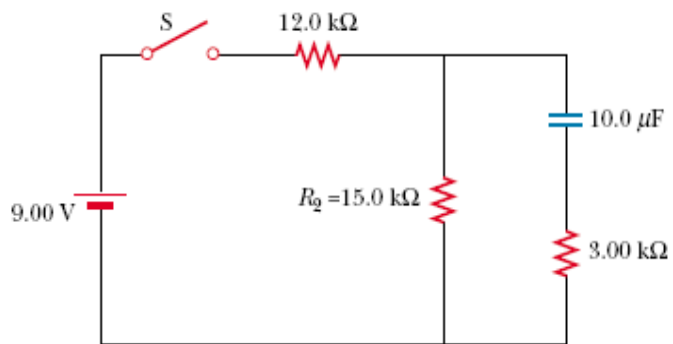
- a) ache a resistência do cilindro em termos de  $L$ ,  $\rho$ ,  $r_a$  e  $r_b$ ; (1,0 ponto)
- b) calcule a densidade de corrente no cilindro quando  $V$  é aplicada; (0,5 ponto)
- c) calcule o campo elétrico no interior do cilindro; (0,5 ponto)
- d) suponha agora que a  $ddp$  é aplicada entre as superfícies interna e externa, de modo que a corrente flui radialmente para fora. Calcule a nova resistência do cilindro. (0,5 ponto)



### Questão 03

Na figura abaixo, a chave  $S$  ficou fechada por um tempo suficientemente longo para que o capacitor se tornasse completamente carregado.

- na situação acima, ache a corrente que atravessa cada resistor; (1,0 ponto)
- ache a carga final no capacitor; (1,0 ponto)
- abrindo-se a chave  $S$ , qual é a expressão da carga no capacitor em função do tempo? (0,5 ponto)



#### Questão 4

Uma bobina retangular tem 100 voltas justapostas e dimensões mostradas na figura. Seu plano faz um ângulo de  $30^\circ$  com o eixo  $x$  e ela pode girar em torno do eixo  $y$ .

- calcule a força sobre cada lado da espira exercida por um campo magnético  $\vec{B} = 0,8 \text{ T } \hat{x}$  quando uma corrente  $I = 1,2 \text{ A}$  flui na direção mostrada; (1,5 pontos)
- calcule o vetor torque que age sobre a espira; (0,5 ponto)
- em que sentido ela tende a girar? (0,5 ponto)

