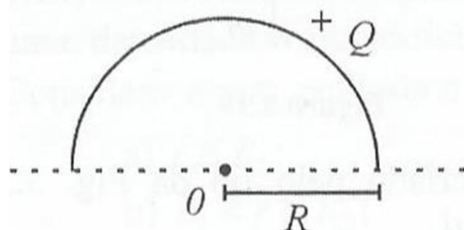




UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS SOBRAL  
ENGENHARIAS DA COMPUTAÇÃO E ELÉTRICA  
DISCIPLINA DE ELETROMAGNETISMO APLICADO  
1ª AVALIAÇÃO PARCIAL (08/04/2019)  
PROF. CARLOS ELMANO

Nome: \_\_\_\_\_ Mat.: \_\_\_\_\_

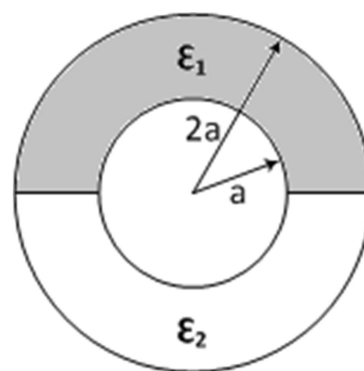
1. O condutor filiforme semicircular da figura ao lado, de raio  $R$  e carregado uniformemente com uma carga total  $+Q$ , encontra-se em um espaço cuja permissividade elétrica é  $\epsilon_0$ . Calcule:
- A densidade linear de cargas da distribuição; (1pt)
  - O campo elétrico no centro de curvatura da distribuição (ponto  $O$ ); (2pt)



2. Uma carga de  $Q$  coulombs foi distribuída de forma homogênea em uma esfera maciça de raio  $R$ . Sabendo que a permissividade elétrica dentro e fora dessa esfera é  $\epsilon_0$ , use a Lei de Gauss para determinar o campo elétrico dentro e fora da esfera. (3pt)

3. A figura ao lado mostra um capacitor **cilíndrico**. Sabendo que a altura das placas condutoras é  $h$  e que os efeitos de borda podem ser desprezados, determine a capacitância desse capacitor:

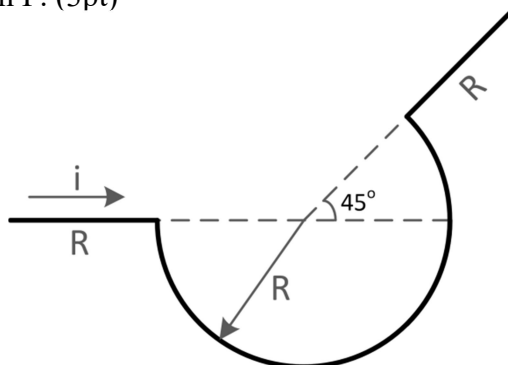
- Se  $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_0$ ; (2pt)
- Se  $\epsilon_1 = 2 \cdot \epsilon_2 = \epsilon_0$  a capacitância total aumenta ou diminui? (2pt)



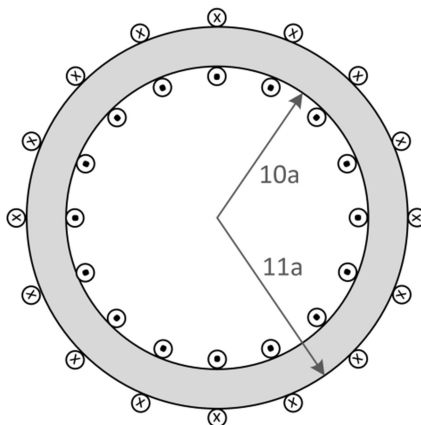


Nome: \_\_\_\_\_ Mat.: \_\_\_\_\_

1. Disserte acerca das informações que a curva  $B \times H$  pode fornecer sobre um dado material. (3pt)
2. A figura abaixo mostra um fio delgado percorrido por uma corrente 'i'. Parte deste condutor é retilínea e parte é circular. Utilizando a Lei de Biot-Savart, determine o vetor campo magnético em P. (3pt)



3. A figura abaixo mostra um núcleo toroidal com permeabilidade magnética de  $100\mu_0$ , raio interno  $10a$ , raio externo  $11a$  e seção transversal quadrada. Sobre esse núcleo foi construída uma bobina com  $n$  espiras através da qual circula uma corrente  $i$ .
  - a. Usando a Lei de Ampere, determine o campo magnético gerado pela corrente  $i$  dentro e fora do núcleo; (1pt)
  - b. Determine a indutância própria do conjunto; (1pt)
  - c. Caso um entreferro de comprimento  $\pi a$  seja introduzido no núcleo a indutância aumenta, diminui ou permanece a mesma? Caso seja alterada, qual o novo valor? (2pt)

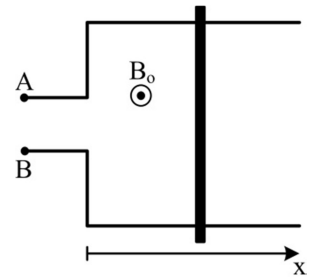


Boa prova!

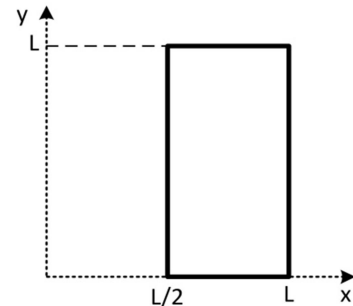


Nome: \_\_\_\_\_ Mat.: \_\_\_\_\_

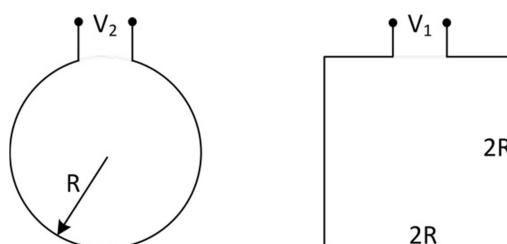
1. A figura ao lado apresenta um sistema constituído por uma barra condutora que pode se deslocar sobre dois outros condutores que permanecem fixos. Esse sistema está submetido a uma densidade de fluxo magnético  $B_0$  constante, a qual incide perpendicularmente ao plano do sistema. Responda, utilizando as Leis de Faraday e de Lenz para justificar suas respostas:



- a. Determine a tensão induzida entre A e B quando a barra, de comprimento  $L$ , é deslocada com velocidade ' $v$ '. (2pt)
- b. O sentido de deslocamento da barra influencia de alguma forma o fenômeno descrito no item anterior? Explique. (1pt)
- c. Há realização de trabalho para o deslocamento da barra? Justifique. (1pt)
2. A área delimitada por uma espira retangular de lados ' $L$ ' e ' $L/2$ ' é atravessada ortogonalmente por uma indução magnética dada por:  $B(x, y, t) = B_0 \cdot x \cdot y \cdot \sin(\omega \cdot t)$ . Sabendo que o condutor que compõe a espira possui condutividade  $\sigma$  e área de seção transversal  $S_f$ , determine:
- a. O fluxo magnético através da espira; (2pt)
- b. A corrente que circula através da espira; (2pt)



3. Duas espiras, uma quadrada e outra circular, conforme a figura abaixo, estão submetidas a uma densidade de fluxo magnético dada por  $B(t) = B_0 \cdot \cos(\omega \cdot t)$ . A espira circular se desloca a uma velocidade ' $v$ ' e a espira quadrada a uma velocidade ' $2v$ '. Determine a razão entre as tensões induzidas ' $V_1$ ' e ' $V_2$ '. (2pt)



Boa prova!