



FÍSICA II
Licenciaturas LEIC e LERCÍ Taguspark

Ano lectivo 2006/2007, 1º semestre

Repescagem do 2º Teste

Terça-feira, dia 23 de Janeiro de 2007, 9:00 – 11:00 horas

NOME:

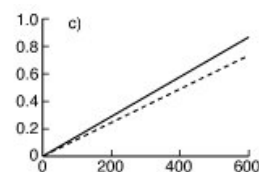
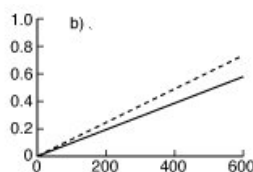
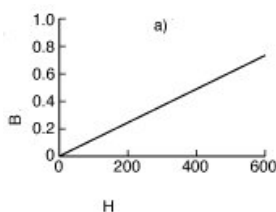
NÚMERO:

1. (a) Determine a expressão da susceptibilidade diamagnética a partir da lei de Faraday aplicada ao movimento do electrão atómico.

(b) A dependência da indução magnética B com o campo magnético aplicado H está representada na figura. A figura a) mostra B(H) no vazio, enquanto as outras duas figuras mostram a mudança que se verifica em materiais magnéticos. Determine qual a representação gráfica que corresponde aos materiais diamagnéticos:

b)

c)

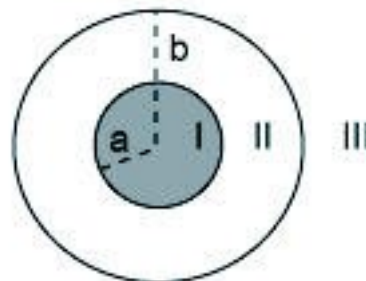


2. (a) Determine a forma local da lei de Gauss para o campo eléctrico, a partir da sua forma integral:

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

(b) Considere a secção transversal de um cabo coaxial representada na figura. Sabe-se que a passagem da corrente provoca uma densidade uniforme de carga $+\rho$ no cilindro metálico interior de raio a . Considere que há uma densidade superficial de carga $-\sigma$ no cilindro metálico de raio b e espessura negligenciável. Os dois cilindros estão separados por um material dieléctrico. Determine o sentido do campo eléctrico radial nas três regiões I, II e III indicadas:

1. I: para fora; II: zero; III: para dentro
2. I: fora; II: dentro; III: dentro
3. I: fora; II: fora; III: dentro
4. I: fora; II: zero; III: zero
5. I: fora; II: fora; III: zero
6. I: fora; II: fora; III: fora



NOME:

NÚMERO:

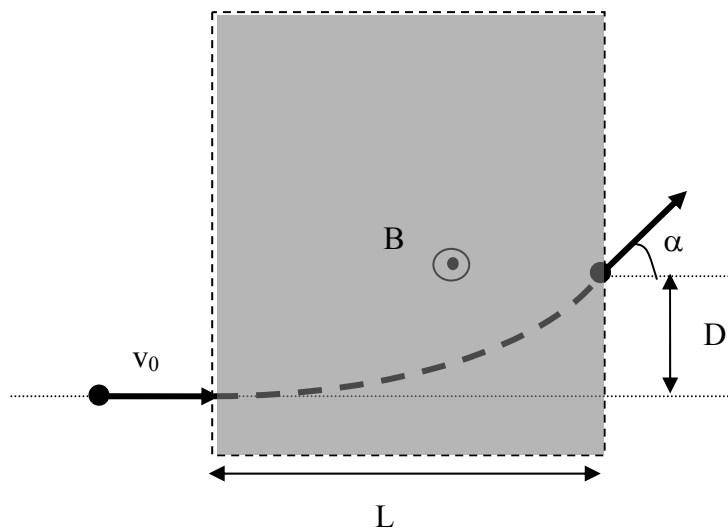
3. Uma partícula com massa m e carga $+q$ é lançada com velocidade v_0 e segue a trajectória representada na figura.

Sabe-se a largura L da zona percorrida e o valor B da indução magnética uniforme.

(a) Determine os valores do desvio D e do ângulo α na saída da zona do campo magnético.

(b) Se aplicar na mesma zona um campo eléctrico uniforme (em vez do campo B), determine a sua intensidade E e orientação para obter o mesmo desvio D da partícula na saída da zona.

(c) Calcule o valor do ângulo α de desvio da partícula na saída do campo eléctrico

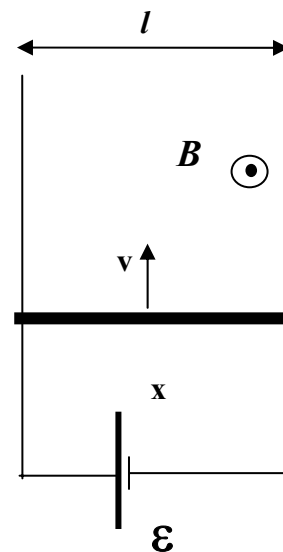


4. Uma haste metálica de massa m e comprimento l desliza sempre em contacto com duas varas metálicas verticais, ligadas a uma fonte de tensão \mathcal{E} e resistência interna negligenciável. Sabendo o valor B da indução magnética uniforme perpendicular ao plano vertical, determine:

(a) a velocidade constante de subida da haste ao longo das varas, negligenciando qualquer atrito.

(b) o valor mínimo m_{\min} da massa da haste para que o movimento uniforme seja uma descida.

(c) assumindo que $m > m_{\min}$, determine a velocidade constante de descida.



5. Considere o circuito de corrente alternada representado na figura. Sabendo que $L\omega = 1/C\omega$ e que $L\omega/R = 10$, determine quantas vezes a intensidade da corrente em cada ramo é menor do que a intensidade da corrente no ramo da fonte.

