

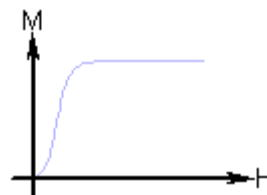
NOME:

NÚMERO:

1. (a) Determine a forma da lei de Ampère em materiais magnéticos com magnetização \vec{M} e defina a intensidade do campo magnético e a permeabilidade magnética neste tipo de materiais.

(b) A magnetização M de um material depende da intensidade do campo magnético aplicado H como está representado na figura. Determine o tipo de material:

- (i) paramagnético
- (ii) ferromagnético
- (iii) antiferromagnético



2. (a) Determine a equação satisfeita pelas componentes do campo eléctrico de uma onda electromagnética, que define o estado de polarização da mesma.

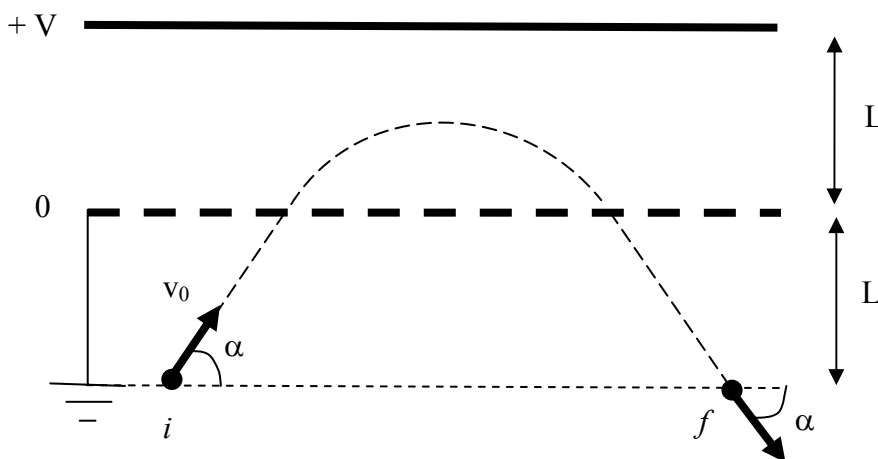
(b) O campo eléctrico de uma onda electromagnética é dado por

$$\vec{E} = \vec{e}_y E_0 \cos(\omega t - kx) + \vec{e}_z E_0 \sin(\omega t - kx)$$

Determine o estado de polarização da onda:

- (i) linear
- (ii) circular
- (iii) elíptica

3. Uma partícula com massa m e carga $+q$ é lançada com velocidade v_0 e segue a trajetória simétrica representada na figura. Sabe-se a diferença de potencial V entre as placas do condensador, as distâncias L marcadas na figura, e considera-se que o peso da partícula pode ser negligenciado.



(a) Determine o valor do ângulo α de modo que o tempo total de voo T da partícula entre os pontos i e f seja mínimo.

(b) Mostre que o valor mínimo T_{\min} do tempo de voo não depende da velocidade v_0 de lançamento.

(c) determine a carga específica q/m da partícula em função do valor mínimo T_{\min} do tempo de voo.

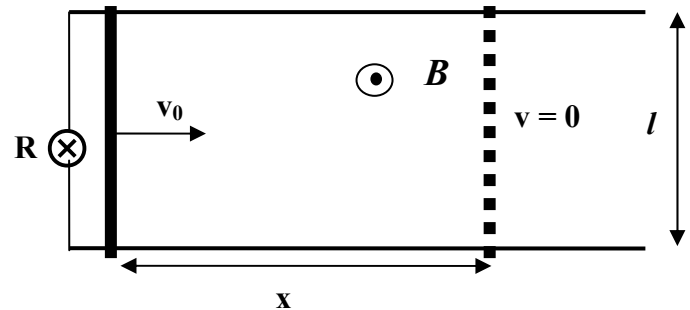
FÍSICA II
Licenciaturas LEIC e LERCI Taguspark
Ano lectivo 2006/2007, 1º semestre
2º Teste

Sábado, 16 de Dezembro de 2006, 11:30 – 13:30 horas

NOME:

NÚMERO:

4. Uma haste metálica de massa m e comprimento l desliza sempre em contacto com duas varas metálicas horizontais, ligadas a uma lâmpada de resistência R . Sabendo que a haste é lançada com velocidade v_0 ao longo das varas e que o valor da indução magnética perpendicular ao plano horizontal é B , determine:



(a) a expressão $v(t)$ da velocidade da haste em função do tempo.

(b) a distância x total percorrida pela haste até parar.

5. Considere o circuito de corrente alternada representado na figura.

(a) Mostre que há uma ressonância cuja frequência é

dada por $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

(b) Mostre que existe uma relação entre R , L , e C de modo que a intensidade total no circuito esteja em fase com a tensão alternada para qualquer frequência ω do gerador.

