

Lista Aula Teórica 25

CAPÍTULO 37

1E. Verifique o valor numérico da velocidade escalar da luz usando a equação abaixo e mostre que a equação está dimensionalmente correta. (Veja o Apêndice B.)

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$$

6E. Prove que a corrente de deslocamento num capacitor de placas paralelas por ser escrita como:

$$i_d = C \frac{dV}{dt}$$

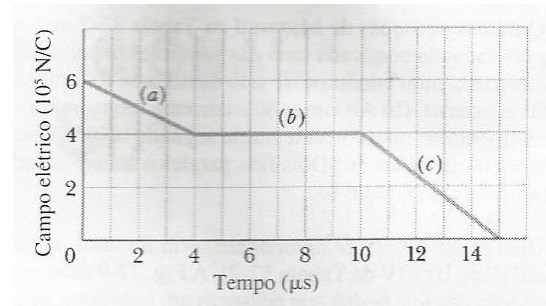
10P. No exemplo 37-1 mostre que as expressões deduzidas para $B(r)$ podem ser escritas como:

$$B(r) = \frac{\mu_0 i_d}{2\pi r} \text{ (para } r \geq R)$$

e

$$B(r) = \frac{\mu_0 i_d r}{2\pi R^2} \text{ (para } r \leq R)$$

12P. Um campo elétrico uniforme cai a zero a partir de uma intensidade inicial $E_S = 6,0 \times 10^5 \text{ N/C}$ num intervalo de tempo igual a $15 \mu\text{s}$, do modo indicado na figura abaixo. Calcular a corrente de deslocamento que atravessa uma área de $1,6 \text{ m}^2$ ortogonal à direção do campo, durante cada um dos intervalos de tempo. (a), (b) e (c), indicados no gráfico. (Ignore o comportamento nas extremidades dos intervalos.)



16E. Qual das equações de Maxwell na tabela abaixo está mais intimamente relacionada com cada uma das seguintes experiências. (a) Toda carga colocada num condutor isolado desloca-se totalmente para a sua superfície externa. (b) Ao variar-se a corrente numa bobina, verifica-se o aparecimento de uma corrente numa segunda bobina situada nas proximidades da primeira. (c) Dois fios paralelos transportando correntes de mesmo sentido atraem-se.

Nome	Equação	Descreve
Lei de Gauss da eletricidade	$\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{A} = q/\epsilon_0$	Carga e campo elétrico
Lei de Gauss do magnetismo	$\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A} = 0$	O campo magnético
Lei de Faraday	$\oint \mathbf{E} \cdot ds = -d\Phi_B/dt$	Um campo elétrico produzido por um campo magnético variável
Lei de Ampère-Maxwell	$\oint \mathbf{B} \cdot ds = \mu_0 \epsilon_0 d\Phi_E/dt + \mu_0 i$	Um campo magnético produzido por um campo elétrico variável ou por uma corrente ou ambos