

ELECTROMAGNETISMO

2010/11

3º Teste - 27/Jan/2011

SOLUÇÕES

1. Respostas B e D

2. Resposta D

3. Resposta E

4. Resposta D

5. a) $w = -1,0 \times 10^{-11} \text{ J}$

b) $\vec{E}(2,1,2) = -8\vec{u}_x - 2\vec{u}_y - \vec{u}_z \quad (\text{V/m})$

6. a) $\vec{E}_A = \left(\frac{\rho a^3}{96\epsilon_0 c^2} - \frac{\rho c}{54\epsilon_0} - \frac{\rho c}{150\epsilon_0} \right) \vec{u}_x$

$$\vec{E}_B = \left(\frac{\rho a^3}{216\epsilon_0 c^2} - \frac{\rho c}{294\epsilon_0} - \frac{\rho c}{75\epsilon_0} \right) \vec{u}_x$$

b) $\vec{E}_A = 0$, \vec{E}_B não é alterado

7. b) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i$ c) $\vec{B} = \frac{\mu_0 i}{2\pi r} \vec{u}_\phi \quad (r > R)$

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 i r}{2\pi R^2} \vec{u}_\phi \quad (r \leq R)$$

$$d) \vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i + \mu_0 \epsilon_0 \int_S \left(\frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \right) \cdot \vec{n} da$$

8. a) $M = \mu_0 n \pi R^2$, $M = 3,9 \times 10^{-5} \text{ H}$, $R \equiv$ raio do solenóide

b) $\mathcal{E} = d\phi/dt = M dI/dt = 3,6 \times 10^{-3} \text{ V}$

c) $R = \ell/\sigma A \simeq 2 \times 10^{-4} \Omega$; $I = \mathcal{E}/R = 18 \text{ A}$

d) $I = 3,6 \text{ A}$