

Universidade Federal do Amazonas
Departamento de Física
3º Simulado de Física IIE
1º Semestre de 2013

1-(**peso 2,5**) Uma lâmina dielétrica de espessura b é introduzida entre as placas de um capacitor de placas paralelas de separação d e área A . Fora do dielétrico se encontra o vácuo com permissividade ϵ , calcule a capacitância deste capacitor semi-preenchido com o dielétrico.

2- (**peso 2,5**) Seja uma esfera de raio R , que está preenchida com um dielétrico (borracha, por exemplo) no formato de uma esfera concêntrica de raio $a < R$. Suponha que esta esfera tenha uma densidade de carga uniforme ρ . Calcule: a) (**peso 1,0**) o potencial elétrico em toda região do espaço, admitindo que é nulo no infinito; b) (**peso 1,5**) a energia total armazenada pelo campo elétrico deste esfera.

3- (**peso 2,5**) A densidade de corrente através de um condutor cilíndrico, de raio R , varia linearmente com a distância ao eixo central, isto é, $J(r) = J_o \left(\frac{r}{R}\right)$. Calcule a corrente I em termos de J_o e da área $A = \pi R^2$ da seção transversal do condutor.

4-(**peso 2,5**) Seja um circuito constituído por um resistor com resistência R , um capacitor com capacitância C alimentados por uma fonte com ddp de valor V ligados em série. Inicialmente ($t = 0$) o capacitor está descarregado, i. e., $Q(0) = 0$, calcule o comportamento da corrente $I(t)$ e carga $Q(t)$ do capacitor como uma função do tempo. Discuta fisicamente o resultado.