

Lista 4 - Capacitância e Dielétricos

Prof. Elvis Soares

1. (a) $\Delta V = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left[\frac{1}{b} - \frac{1}{c} \right].$

(b) $C = \frac{4\pi\epsilon_0 Qbc}{c-b}.$

(c) Não. Como a carga de um condutor maciço já se encontra na superfície, um condutor de espessura desprezível seria equivalente a um maciço.

2. Mostre!

3. (a) $C = nC_0.$

(b) $C = C_0/n.$

(c) $C = \frac{2nC_0}{n^2 + 4}.$

4. (a) $C = C_0/3.$

(b) $Q = Q_0/3.$

(c) $U = U_0/3.$

5. (a) $\Delta V_f = \left(\frac{C_1 - C_2}{C_1 + C_2} \right) \Delta V_i.$

(b) $U_i = \frac{1}{2}(C_1 + C_2)(\Delta V_i)^2,$

$U_f = \frac{1}{2} \frac{(C_1 - C_2)^2}{(C_1 + C_2)} (\Delta V_i)^2$ e

$\frac{U_f}{U_i} = \left(\frac{C_1 - C_2}{C_1 + C_2} \right)^2$

6. (a) $E(r > R) = \frac{\rho R^3}{3\epsilon_0 r^2}$ e $E(r < R) = \frac{\rho r}{3\epsilon_0}$.

(b) $u_E(r > R) = \frac{\rho^2 R^6}{6\epsilon_0 r^4}$ e $u_E(r < R) = \frac{\rho^2 r^2}{6\epsilon_0}.$

(c) $U_E = \frac{4\pi\rho^2 R^5}{5\epsilon_0}.$

7. $Q = \kappa E_{\max} R^2 / k.$

8. $\kappa d / (1 + \kappa).$

9. Mostre!