

Gabarito Lista de Exercícios IV

1. a) Considerando o eixo x_0 perpendicular as placas sendo que uma delas fique no 0 e a outra em d o potencial em um ponto x entre as placas é

$$V = \frac{\sigma_0 x}{\epsilon_0}$$
 b) $V = \frac{\sigma_0 d}{\epsilon_0}$
 c) $C = \frac{A\epsilon_0}{d}$ onde A é a área do capacitor.
 d) $W = \frac{\epsilon_0 E^2 A d}{2}$
 e) Considerando o capacitor centrado na origem com raio menor a e raio maior b $V = 2k\lambda \ln \frac{r}{a}$
 $V_{entreasplacas} = 2k\lambda \ln \frac{b}{a}$
 $C = \frac{L}{2k \ln b/a}$
 $W = 4\pi\epsilon_0 k^2 \lambda^2 L \ln \frac{a}{b} = \frac{q^2}{2C}$
 f) gráficos
2. $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \frac{k_1}{2} + \frac{d}{\epsilon_0 A} \frac{k_2 + k_3}{k_2 k_3}$
3. a) $C = \frac{2C_2(C_3 + \frac{2C_1 C_2}{C_1 + C_2})}{C_2 + \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}}$
 b) $Q_3 = 40,8 \mu C$
4. $C_{equivalente} = \frac{C_0}{2}(\sqrt{3} - 1)$
5. $C_2 = \frac{7}{3}C_1$ e a energia dissipa é devido principalmente ao efeito Joule e vale $\Delta U = 0,35 \cdot 10^{-6}$

6. a) $\vec{F}_{total} = p \frac{dE(x)}{dx} \cos \theta$
- b) $\vec{F}_{total} = 0$
- c) $\tau = aqE \sin \theta$
- d) $V = -Er \sin \theta$ e $U = -qaE \cos \theta$
- e) $\frac{dV}{d\theta} = 0 \rightarrow \theta = 0$
- f) $\omega = \sqrt{\frac{Ep}{I}}$, onde I é o momento de inércia do dipolo.