



FAP 2292

Gabarito – Lista de Exercícios 3 Potencial Elétrico

Exercícios Sugeridos (10/03/2010)

A numeração corresponde ao Livros Textos A e B.

A20.2 $W = -N_A e(V_f - V_i) = +1,35 \text{ MJ}$.

A20.6 (a) $v = 9.4 \times 10^7 \text{ m/s}$; (b) $E = V/d = 1,67 \times 10^6 \text{ V/m}$.

A20.12 (a) $x = -4,83 \text{ m}$; (b) $x = -2,00 \text{ m}$ e $x = +0,67 \text{ m}$.

A20.24 $E_r(r < R) = 0$; $E_r(r > R) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{R^2}$.

A20.27 (a) $[\alpha] = \frac{[Q]}{[L^2]}$; (b) $V(x=-d, y=0, z=0) = \frac{\alpha}{4\pi\epsilon_0} [L - d \ln(1 + L/d)]$

(c) $V(x=L/2, y=b, z=0) = \frac{\alpha L}{4\pi\epsilon_0} \ln \left(\frac{L}{2b} + \sqrt{1 + \left(\frac{L}{2b}\right)^2} \right)$

A20.29 $\ell = \pi R$: (a) $V(0,0,z) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{\sqrt{R^2 + z^2}}$;

(b) $E_z(0,0,z) = -\frac{\partial V(0,0,z)}{\partial z} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{z}{(R^2 + z^2)^{3/2}}$.

B23.57 $U = -\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 d} \left(12 - \frac{12}{\sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{3}} \right) = -5,8241 \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 d}$.

B23.58 a) $U_i = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r} = -0.252 \text{ J}$ b) $K_i + U_i = K_f + U_f = 0 \Rightarrow v_i = \sqrt{-2U_i/m} = 18,3 \text{ m/s}$

B23.61 (i) $r < a$: $E = 0 \Rightarrow V(r) = V(a) = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \ln(b/a)$

(ii) $a < r < b$: $E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r} \Rightarrow V(r) = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \ln(b/r)$

(iii) $r > b$: $E = 0 \Rightarrow V(r) = V(b) = 0$

B23.75 a) Considere um sistema casca + carga puntiforme. (b) Sim. (c) Não: as distribuições de carga não são uniformes porque o campo no interior dos condutores deve ser nulo.

B23.81 (a) $Q_A/Q_B = 3$; (b) $E_A/E_B = 1/3$

B23.86 a) $\mathbf{E} = -\text{grad } V = -2A(x\hat{x} - 3y\hat{y} + z\hat{z})$

b) $W = q(V_f - V_i) \Rightarrow A = -640 \text{ J/m}^2\text{C}$

c) $\mathbf{E} = (0,0,320) \text{ V/m}$

d) $x^2 + y^2 = (V/A) + 3y^2 = R^2 (> 0)$ e) $R = \sqrt{10} \text{ m} = 3,16 \text{ m}$