



FAP 2292

Gabarito – Lista de Exercícios 1 Forças e Campos Elétricos

Exercícios Sugeridos (25/02/2010)

A numeração corresponde ao Livros Textos A e B.

A19.7 $\mathbf{F}_{+7} = 0,036(21\hat{x} - 7\sqrt{3}\hat{y})$ N; $\mathbf{F}_{-4} = 0,036(-22\hat{x} + 14\sqrt{3}\hat{y})$ N; $\mathbf{F}_{+2} = 0,036(1\hat{x} - 7\sqrt{3}\hat{y})$ N.

A19.18 $\mathbf{E}(x=0) = \frac{-\lambda_0}{4\pi\epsilon_0 x_0} \hat{x}$

A19.25 (a) A força elétrica sobre a carga é para baixo: se o campo for para baixo a carga será positiva, se o campo for para cima a carga será negativa. (b) $|q| = 3,4 \mu\text{C}$.

A19.27 A partícula percorre uma parábola com concavidade para baixo até atingir a placa inferior a uma distância $d = mv_0^2 \sin(2\theta_0)/qE = 0,96$ mm do ponto de origem.

P1.1 (a) $\mathbf{F}_1 = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 a^2} \left(\frac{1}{2\sqrt{2}} - 1 \right) (\hat{x} + \hat{y})$

(b) $\mathbf{E}(X,0,0) = \frac{qa}{4\pi\epsilon_0} \left\{ \left[(x+a/2)^2 + a^2/4 \right]^{-3/2} - \left[(x-a/2)^2 + a^2/4 \right]^{-3/2} \right\} \hat{y}$

B21.76 b) $T = mg/\cos\theta = 8,34 \times 10^{-2}$ N; $F = mg \tan\theta = 2,85 \times 10^{-2}$ N.

c) $q_1 q_2 = 16\pi\epsilon_0 L^2 \sin^3\theta / \cos\theta = 0,37 \mu\text{C}^2$.

d) $q^2 = 16\pi\epsilon_0 L^2 \sin^3\theta_f / \cos\theta_f = 1,26 \mu\text{C}^2$; $q = (q_1 + q_2)/2$;
 $|q_{1,2}| = |q| \left(1 \pm \sqrt{1 - q_1 q_2 / q^2} \right) = 2,06 \mu\text{C} \text{ e } 0,18 \mu\text{C}$.

B21.81 a) $N \cong N_A = 6,023 \times 10^{23}$; b) $F_g = Gm^2/D^2 = 4,1 \times 10^{-31}$ N; $F_e = (1/4\pi\epsilon_0)q^2/D^2 = 5,1 \times 10^5$ N.

B21.82 $F_e = 230$ N.

B21.96 $E = Q/2\pi^2\epsilon_0 a^2$.

B21.99 a) $E_P = Q/4\pi\epsilon_0(L/2)^2 = 6,24 \times 10^4$ N/C.

B21.103 $\mathbf{E}(x,y,z) = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left(-\frac{x}{|x|} \hat{i} + \frac{z}{|z|} \hat{k} \right)$.

B21.104 a) $Q = \sigma\pi(R_2^2 - R_1^2)$; b) $\mathbf{E}(x,0,0) = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left(\frac{x}{\sqrt{R_1^2 + x^2}} - \frac{x}{\sqrt{R_2^2 + x^2}} \right) \hat{x}$;

c) $x \ll R_1 \Rightarrow E_x \cong \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \frac{R_2 - R_1}{R_1 R_2} x$; d) $\omega^2 = \frac{\sigma q}{2\epsilon_0 m} \frac{R_2 - R_1}{R_1 R_2}$.

B21.107 a) $E(x) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 L} \left(\frac{1}{x+a/2} - \frac{1}{x+a/2+L} \right)$.