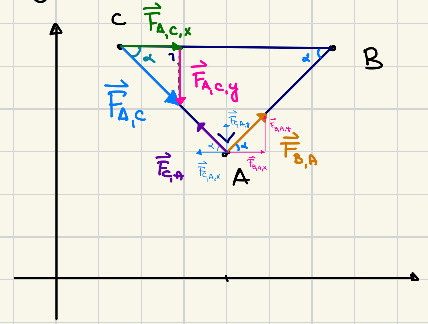
Pag 145 n 51

$\alpha = \frac{\pi}{4}$ pico $\longleftrightarrow 10^{-12}$



$A = (4;3)$ cm $\qquad q_A = 27$ pC

$B = (6,5;\ 5,5)$ cm $\qquad q_B = -14$ pC

$C = (1,5;\ 5,5)$ cm $\qquad q_C = -11$ pC

$\hat{A} = \frac{\pi}{2}$

▷ Comp. cart. della forza fatta da q_A su q_C
da q_A su q_B

▷ Forza risultante su q_A.

$$F_{A,C} = k_0 \frac{|q_A||q_C|}{AC^2}$$

$$AC^2 = (x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2$$
$$AB^2 = (x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2$$

$$F_{A,C,x} = F_{A,C} \cdot \cos\alpha \qquad F_{A,C,y} = F_{A,C} \cdot \sin\alpha$$

$$\vec{F}_{A,C} = (F_{A,C,x}\ ;\ \underset{\text{sdr}}{-} F_{A,C,y}) \approx (1,51 \cdot 10^{-9}\ N\ ;\ -1,51 \cdot 10^{-9}\ N)$$

▷ Forza fatta su q_B da q_A ⇝ identico a sopra

▷ Per la forza risultante su A:

$$\vec{F}_{TOT,A} = \vec{F}_{C,A} + \vec{F}_{B,A}$$ (Attenzione, sono vettori!)

$$F_{C,A} = k_0 \frac{|q_A||q_C|}{AC^2} \qquad F_{C,A,x} = F_{C,A} \cdot \cos\alpha \qquad F_{C,A,y} = F_{C,A} \cdot \sin\alpha$$

$$\vec{F}_{C,A} = (-F_{C,A,x}\ ;\ F_{C,A,y}) = F_{C,A}(-\cos\alpha\ ;\ \sin\alpha)$$

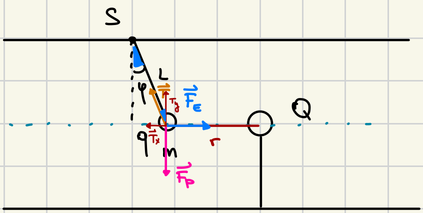
$$F_{B,A} = k_0 \frac{|q_A||q_B|}{AB^2} \qquad F_{B,A,x} = F_{B,A} \cdot \cos\alpha \qquad F_{B,A,y} = F_{B,A} \cdot \sin\alpha$$

$$\vec{F}_{B,A} = (F_{B,A,x}\ ;\ F_{B,A,y}) = F_{B,A}(\cos\alpha\ ;\ \sin\alpha)$$

Adesso ho tutto e posso calcolare $F_{TOT,A}$:

$$\vec{F}_{TOT,A} = \left(\cos\alpha\,(F_{B,A} - F_{C,A})\ ;\ \sin\alpha\,(F_{B,A} + F_{C,A})\right)$$

53:



$m = 13g$

$q = 4{,}6 \cdot 10^{-8}\,C$

$Q = -1{,}8 \cdot 10^{-8}\,C$

$\varphi = 30°$

φ = "phi"

Tutto è in equilibrio

$r = ?$

Dato che la carica è ferma so che $\vec{F}_P + \vec{F}_E + \vec{T} = 0$

$$F_P = mg \qquad F_E = k_0 \frac{|q||Q|}{r^2}$$

Asse x: $\vec{F}_E + \vec{T}_x = 0 \rightsquigarrow F_E - T_x = 0 \rightsquigarrow F_E - T\sin\varphi = 0$

Asse y: $\vec{F}_P + \vec{T}_y = 0 \rightsquigarrow F_P - T_y = 0 \rightsquigarrow F_P - T\cos\varphi = 0$

$$\begin{cases} k_0 \dfrac{|q||Q|}{r^2} = T\sin\varphi \\ mg = T\cos\varphi \rightsquigarrow T = \dfrac{mg}{\cos\varphi} \end{cases}$$

$$k_0 \frac{|q||Q|}{r^2} = mg\,tg\varphi \rightsquigarrow \boxed{r^2 = k_0 \frac{|q||Q|}{mg\,tg\varphi}}$$