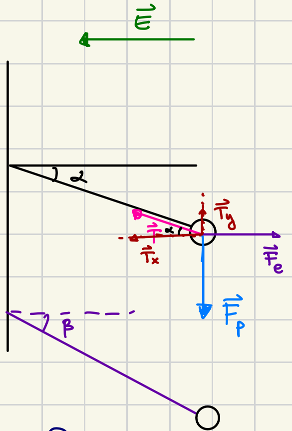
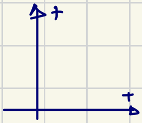
Es 3 compito 4F





q negativa

$E = 3 \frac{N}{C}$

$m = 2\,kg$

Tutto è in equilibrio

$\alpha = 30°$

(1) Calcolare q

(2) Se la massa raddoppia come diventa il nuovo α?

(1) $\vec{F}_{TOT} = 0$

$\vec{F_p} + \vec{F_e} + \vec{T} = 0$

Asse x: $\vec{F_e} + \vec{T_x} = 0$

Asse y: $\vec{F_p} + \vec{T_y} = 0$

$$\begin{cases} F_e - \underbrace{T_x}_{T \cdot \cos\alpha} = 0 \\ -F_p + \underbrace{T_y}_{T \cdot \sin\alpha} = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} E \cdot |q| = T\cos\alpha \\ mg = T\sin\alpha \end{cases} \rightsquigarrow T = \frac{mg}{\sin\alpha}$$

$$E \cdot |q| = \frac{mg}{\sin\alpha} \cdot \cos\alpha$$

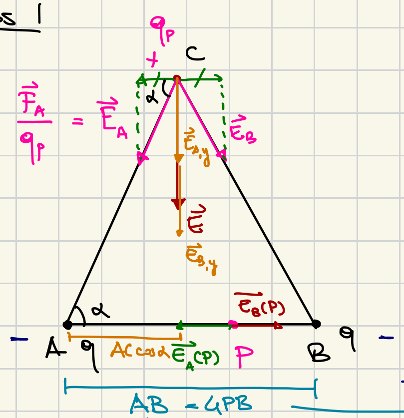
$$\boxed{|q| = \frac{mg}{E \cdot tg\,\alpha}}$$

(2) Stessa situazione di prima solo che $m_2 = 2m$ e $tg\,\beta$ al posto di $tg\,\alpha$.

Come sopra $|q| = \frac{m_2 \cdot g}{E \cdot tg\,\beta} \rightsquigarrow tg\,\beta = \frac{2\,mg}{E \cdot |q|}$

$$\rightsquigarrow tg\,\beta = \frac{2\cancel{mg}}{\cancel{E}\ \cancel{mg}} \cdot \cancel{E}\,tg\,\alpha \rightsquigarrow tg\,\beta = 2\,tg\,\alpha$$

Es 1



$\alpha = 20°$

$AC = 2m$

$E = 1{,}5 \frac{N}{C}$

1) modulo e segno di q

2) $\vec{E}(P)$ con $AP = 3PB$

$\longrightarrow +$

$AB = 2\, AC \cdot \cos\alpha$

$PB = \frac{AC\cos\alpha}{2}$

" Se $\vec{E}$ entra in qualcosa, quel qualcosa è negativo "
" " Esce da qualcosa, " " è positivo "

Calcolo il campo elettrico in C e poi lo pongo uguale ai miei dati

$\vec{E}_A + \vec{E}_B = \vec{E}$ ⤳ Nell' asse x $\vec{E}_{Ax} + \vec{E}_{B,x} = 0$ perché stesse cariche, stesse distanze versi opposti

⤳ Nell' asse y i campi elettrici sono uguali e si sommano

$$E_{A,y} = E_{B,y} = E_A \cdot \sin\alpha = \frac{F_A}{q_P} \cdot \sin\alpha = \underbrace{\frac{k_0 |q| \cancel{q_P}}{AC^2 \cdot \cancel{q_P}}}_{E = k_0 \frac{|q|}{d^2}} \cdot \sin\alpha$$

$$E = \underbrace{2 E_{A,y}}_{E_{A,y} + E_{B,y}} = \frac{2 k_0 |q|}{AC^2} \sin\alpha$$

⤳ $\boxed{|q| = \frac{E \cdot AC^2}{2 k_0 \sin\alpha}}$ ⤳ Segno negativo.

(2) $\vec{E}(P) = \vec{E}_A(P) + \vec{E}_B(P)$ $\qquad E(P) = E_B(P) - E_A(P)$

$$E(P) = k_0 \frac{|q|}{(PB)^2} - k_0 \frac{|q|}{(3PB)^2} = k_0 \frac{|q|}{PB^2}\left(1 - \frac{1}{9}\right) = \frac{8}{9} k_0 \frac{|q|}{PB^2}$$