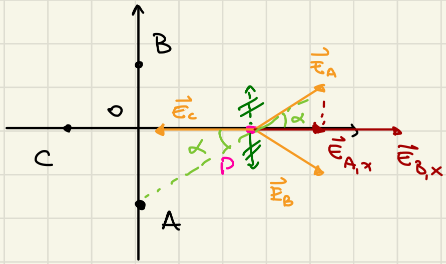
Pag 197 n1



q_A, $q_B = q_A$, $q_C = -q_A$

$A = (0, -a)$ $B = (0, a)$ $C = (-a, 0)$

a, $P = (b, 0)$, b

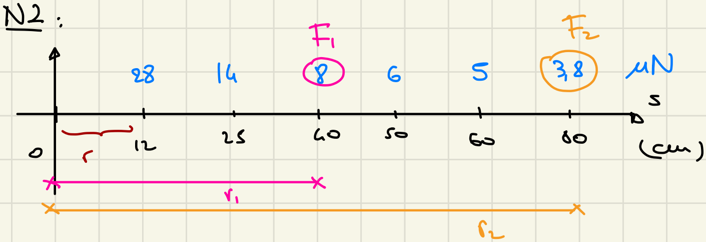
$$E_C = k \frac{|q_C|}{CP^2} = k \frac{|q_C|}{(a+b)^2}$$

$$E_A = k \frac{|q_A|}{AP^2} = k \frac{|q_A|}{a^2+b^2} \qquad E_{A,x} = E_A \cdot \cos\alpha$$

Guardando $\widehat{OPA}$ $\quad AP \cdot \cos\alpha = OP \quad \rightsquigarrow \quad \cos\alpha = \dfrac{\overset{OP}{b}}{\sqrt{a^2+b^2}}$

$$E = \overbrace{2\,E_{A,x}}^{E_{A,x} + E_{B,x}} - E_C = \ldots$$

N2:



Se la carica q si trova nella posizione indicata, risente di quanto dice il problema.

(1) Carica distribuita linearmente su una retta ⊥ a s passante per l'origine

(2) C'è una sfera carica su O

Opzione 1: c'è un filo: $E = \dfrac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0} \cdot \dfrac{1}{r}$

$$E(r_1) = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{1}{r_1} \qquad Eq = F_1$$

$$E(r_1)\, q = F_1 \qquad E(r_1) = \frac{F_1}{q} \qquad \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{1}{r_1} = \frac{F_1}{q}$$

$$\boxed{\lambda = \frac{F_1}{q}\cdot 2\pi\varepsilon_0 r_1}$$

Per calcolare la forza in $r_2 = 2r_1$ considero

$$F = E(r_2)\cdot q = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{1}{2r_1}\cdot q = \frac{F_1}{\cancel{q}}\cdot\cancel{2\pi\varepsilon_0}\,\cancel{r_1}\cdot\frac{1}{\cancel{2\pi\varepsilon_0}}\cdot\frac{1}{2\cancel{r_1}}\cdot\cancel{q}$$

$$= \frac{F_1}{2} = 4\,\mu N \approx 3{,}8\,\mu N$$

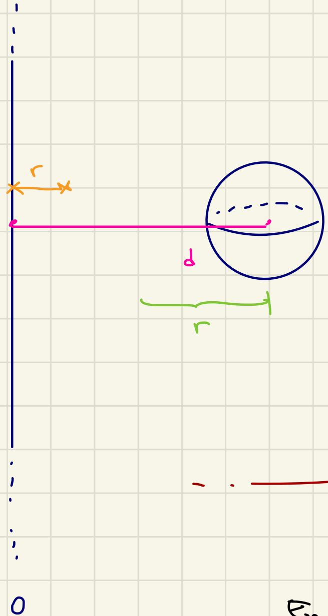
Opzione 2: C'è una sferetta di carica Q

$$F_1 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{qQ}{r_1^2} \rightsquigarrow Q = \frac{F_1\cdot 4\pi\varepsilon_0 r_1^2}{q}$$

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{qQ}{(2r_1)^2} = \frac{1}{\cancel{4\pi\varepsilon_0}}\cancel{q}\cdot\frac{F_1\cancel{\cdot 4\pi\varepsilon_0}\,\cancel{r_1^2}}{\cancel{q}}\cdot\frac{1}{4\cancel{r_1^2}} = \frac{F_1}{4} = 2\,\mu C$$

È più plausibile il filo.

N3

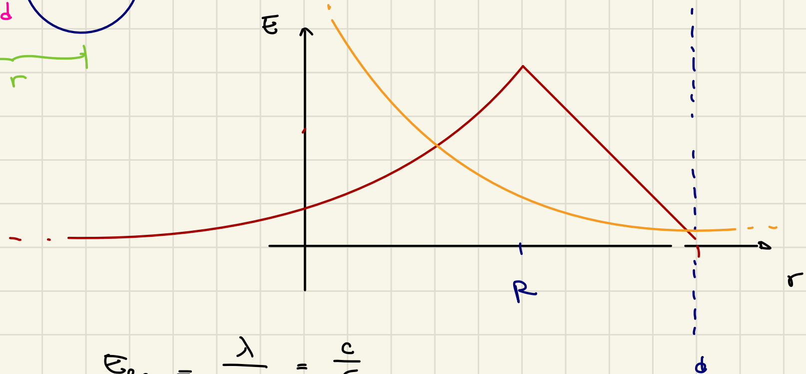


Sfera carica. $Q = 4{,}4 \cdot 10^{-8}\,C$

$R = 4\,cm$

$\lambda = ?$

$d = 28\,cm$ dal centro della sfera.



$$E_{filo} = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 r} = \frac{c}{r}$$

$$E_{Piena} = \begin{cases} \dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\,\dfrac{Q}{r^2} & r > R \\[2ex] \dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0 R^3}\cdot r & r \leq R \end{cases}$$