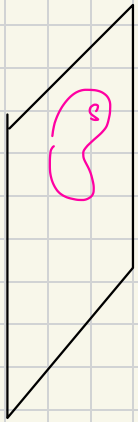
Parg 188 n64



Unif. carica
$\Delta S = 3{,}7\,m^2$
$\Delta Q = 8{,}4 \cdot 10^{-8}\,C$

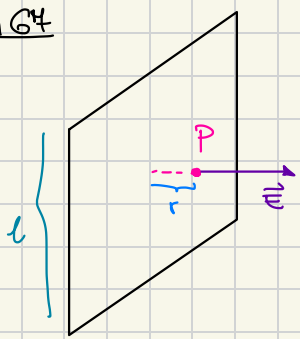
$E = ?$

$\Rightarrow E = \frac{|\sigma|}{2\varepsilon_0} \qquad \sigma = \frac{\Delta Q}{\Delta S}$

$\Rightarrow E = \frac{\Delta Q}{\Delta S} \cdot \frac{1}{2\varepsilon_0} \approx 1{,}3 \cdot 10^{3}\,\frac{N}{C}$

---

n67



$\ell = 1{,}3\,m$ $\qquad m_p = \dots$
$r = 1{,}8\,cm$ $\qquad p = |e| = \dots$ } noti
C'è sul quadrato una carica Q
In P c'è un protone che si muove con acc. $a = 4{,}1 \cdot 10^{5}\,\frac{m}{s^2}$

$Q = ?$

Oss: Supponiamo che il piano □ si comporti come un piano infinito

Per trovare σ so che $\boxed{\sigma = \frac{\Delta Q}{\Delta S} = \frac{Q}{\ell^2}}$

Il protone subisce una forza che è la forza dovuta al campo elettrico e poi varrà il II principio della dinamica.

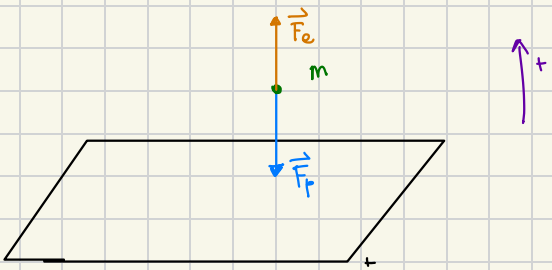
$F_{protone} = F_{elettrica} = E \cdot p = \frac{|\sigma|}{2\varepsilon_0} p$

$\frac{F}{p} = E$

$F = m_p \cdot a \quad \rightsquigarrow \quad m_p \cdot a = \frac{|Q|}{2\varepsilon_0} \cdot p$ scompattando tutto

$m_p \cdot a = \frac{Q}{\ell^2} \cdot \frac{p}{2\varepsilon_0} \quad \rightsquigarrow \quad Q = \frac{m_p \cdot a \cdot \ell^2 \cdot 2\varepsilon_0}{p} \approx 1{,}3 \cdot 10^{-13}\ C$

42



$\sigma = 6{,}9 \cdot 10^{-6}\ \frac{C}{m^2}$

$m = 2{,}0 \cdot 10^{-8}\ kg$

Ha carica q ignota

È in equilibrio

È immerso nel vuoto

(1) $q = ?$

(2) Cosa accade se è in etanolo, $\varepsilon_r = 25$

Oss 1: q è positiva perché si deve respingere col piano.

Vettorialmente: $\vec{F}_p + \vec{F}_e = 0 \qquad -mg + Eq = 0 \qquad E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$

$\rightsquigarrow \boxed{q = \frac{mg}{\sigma} \cdot 2\varepsilon_0} \approx 5 \cdot 10^{-13}\ C$

(2) La carica adesso è quella sopra; ma allora cosa accade?

Riscrivo la somma delle forze: Se viene pos $\Rightarrow$ la forza spinge su

" neg $\Rightarrow$ " " giù

$\vec{F}_p + \vec{F}_e^{\,etan} = \vec{F} \quad \rightsquigarrow \quad F = -mg + \frac{\sigma}{2\varepsilon_0\varepsilon_r} \cdot \boxed{q} =$

$= -mg + \frac{\sigma}{2\varepsilon_0\varepsilon_r} \cdot \frac{mg}{\sigma} \cdot 2\varepsilon_0 =$

$= mg\left(\frac{1}{\varepsilon_r} - 1\right) = mg\left(\frac{1}{25} - 1\right) = -\frac{24}{25}\,mg$

$\rightsquigarrow$ Negativa $\Rightarrow$ Va verso il basso con acc $-\frac{24}{25}\,g$