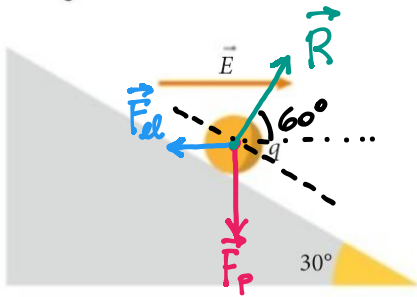


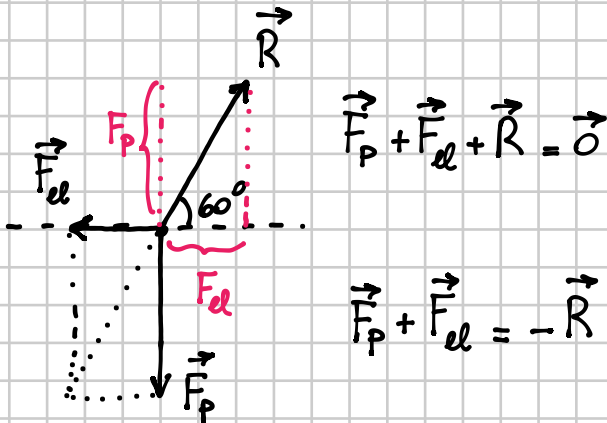
24 La figura rappresenta una sferetta di massa $m = 3,15 \times 10^{-3} \text{ kg}$ e carica elettrica q , in quiete su un piano inclinato di 30° , in assenza di attrito. La sferetta è immersa in un campo elettrico uniforme di modulo $E = 4,45 \times 10^4 \text{ N/C}$. La sua direzione e il suo verso sono mostrati nella figura.



► Determina il valore della carica q .

$[-4,0 \times 10^{-7} \text{ C}]$

In ogni caso, queste tre forze si equilibrano



$$F_{el} = R \cdot \cos 60^\circ \quad F_p = R \cdot \sin 60^\circ$$

$$F_{el} = \frac{1}{2} R \quad F_p = \frac{\sqrt{3}}{2} R$$

$$|q|E = \frac{1}{2} R \quad m g = \frac{\sqrt{3}}{2} R \Rightarrow R = \frac{2 m g}{\sqrt{3}}$$

$$|q| = \frac{1}{2E} \cdot \frac{2 m g}{\sqrt{3}} = \frac{m g}{\sqrt{3} E} = \frac{(3,15 \times 10^{-3} \text{ kg})(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})}{\sqrt{3} (4,45 \times 10^4 \text{ N/C})} =$$

$$= 4,00512... \times 10^{-7} \text{ C} \approx 4,0 \times 10^{-7} \text{ C}$$

Dato che la carica è negativa

$$q = -4,0 \times 10^{-7} \text{ C}$$

La forza elettrica deve essere diretta verso sinistra, altrimenti non ci sarebbe equilibrio. Quindi la carica q è negativa.

Le forze che esistono sulla carica sono:

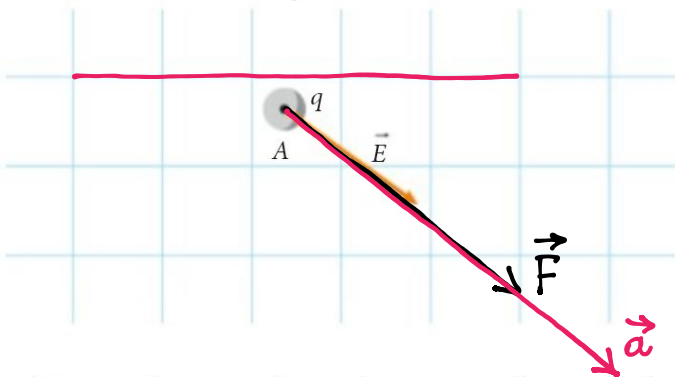
- LA FORZA ELETTRICA $\vec{F}_{el} = q\vec{E}$ ($q < 0$)

- LA FORZA PESO $\vec{F}_p = m\vec{g}$

- LA REAZIONE VINCOLARE \vec{R}

è sempre perpendicolare al piano inclinato, ma data la presenza della forza elettrica, non equilibra solo il componente perpendicolare del peso

19 Nella figura è rappresentato il vettore campo elettrico, di modulo $E = 7,0 \times 10^4 \text{ N/C}$, nel punto A, in cui si trova una particella puntiforme di carica $q = 5,0 \times 10^{-8} \text{ C}$ e massa $m = 7,1 \times 10^{-7} \text{ kg}$.



- ▶ Disegna il vettore forza che agisce sulla particella (la scala della griglia è 1 quadratino = 10^{-3} N).
- ▶ Disegna il vettore accelerazione della particella (la scala della griglia, in questo caso, è 1 quadratino = 10^3 m/s^2).

$$\vec{F} = q\vec{E}$$

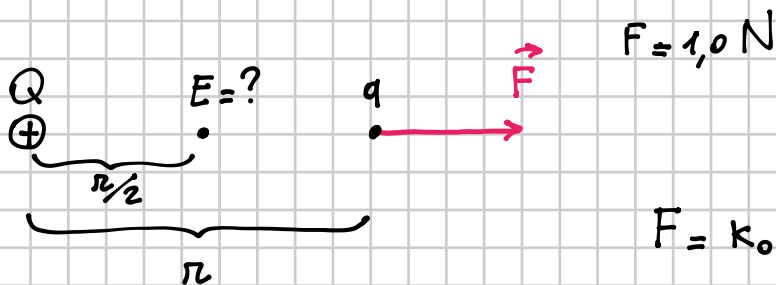
$$F = qE = (5,0 \times 10^{-8} \text{ C}) (7,0 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}) = 35 \times 10^{-4} \text{ N} = 3,5 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{3,5 \times 10^{-3} \text{ N}}{7,1 \times 10^{-7} \text{ kg}} =$$

$$\cong 0,49 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 4,9 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

20 Un carica $Q = 8,0 \times 10^{-5} \text{ C}$ genera un campo elettrico nello spazio vuoto circostante. Un carica di prova $q = 2,0 \mu\text{C}$ risente di una forza $F = 1,0 \text{ N}$.

- ▶ Calcola il modulo del campo elettrico in un punto la cui distanza dalla prima carica è la metà di quella della carica di prova. [$2,0 \times 10^6 \text{ N/C}$]



$$F = k_0 \frac{Qq}{r^2}$$

$$\Downarrow$$

$$r^2 = \frac{k_0 Q q}{F}$$

$$E\left(\frac{r}{2}\right) = k_0 \frac{Q}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{4k_0 Q}{r^2}$$

$$E = \frac{4k_0 Q}{\frac{k_0 Q q}{F}} = \frac{4F}{q} = \frac{4(1,0 \text{ N})}{2,0 \times 10^{-6} \text{ C}} = \boxed{2,0 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

è proprio il campo elettrico a distanza r