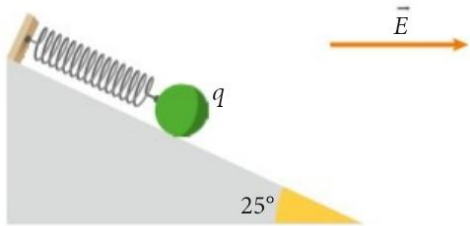


101 La figura rappresenta una pallina di massa $m = 2,0 \times 10^{-3}$ kg e carica $q = 3,72 \times 10^{-7}$ C, in equilibrio su un piano inclinato di 25° .

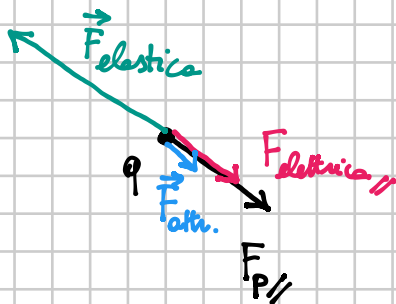
La pallina è attaccata a una molla di costante elastica $k = 1,57$ N/m ed è immersa in un campo elettrico uniforme orizzontale, di modulo $E = 7,2 \times 10^4$ N/C. Il coefficiente di attrito statico tra la pallina e il piano è $\mu_s = 0,40$.



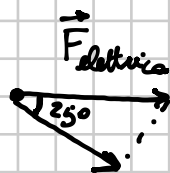
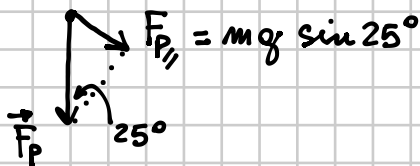
► Determina il massimo allungamento della molla affinché la pallina sia ferma in equilibrio. [2,2 cm]

Dato che si parla di allungamento MASSIMO della molla, significa che la forza elastica sulla pallina (diretta verso l'alto) è sufficientemente intensa per far tendere la pallina a salire. Dunque la forza (massima) di attrito statico è diretta verso il basso.

SCOMPONIAMO TUTTE LE FORZE PARALLELAMENTE AL PIANO INCLINATO



$$K \Delta x = \mu_s F_{\text{PREMENTE}} + mg \sin 25^\circ + qE \cos 25^\circ$$



$$F_{\text{elettrica}_{\parallel}} = qE \cos 25^\circ$$

$$F_{\text{PREMENTE}} = F_{P_{\perp}} - F_{\text{elettrica}_{\perp}} = mg \cos 25^\circ - qE \sin 25^\circ$$

$$\Delta x = \frac{\mu_s (mg \cos 25^\circ - qE \sin 25^\circ) + mg \sin 25^\circ + qE \cos 25^\circ}{k} =$$

$$= \frac{mg (\mu_s \cos 25^\circ + \sin 25^\circ) - qE (\mu_s \sin 25^\circ - \cos 25^\circ)}{k} =$$

$$= \frac{(2,0 \times 10^{-3}) (9,8) (0,40 \cos 25^\circ + \sin 25^\circ) - (3,72 \times 10^{-7}) (7,2 \times 10^4) (0,40 \sin 25^\circ - \cos 25^\circ)}{1,57} \text{ m}$$

$$= 22,378... \times 10^{-3} \text{ m} \approx 2,2 \times 10^{-2} \text{ m} = \boxed{2,2 \text{ cm}}$$