

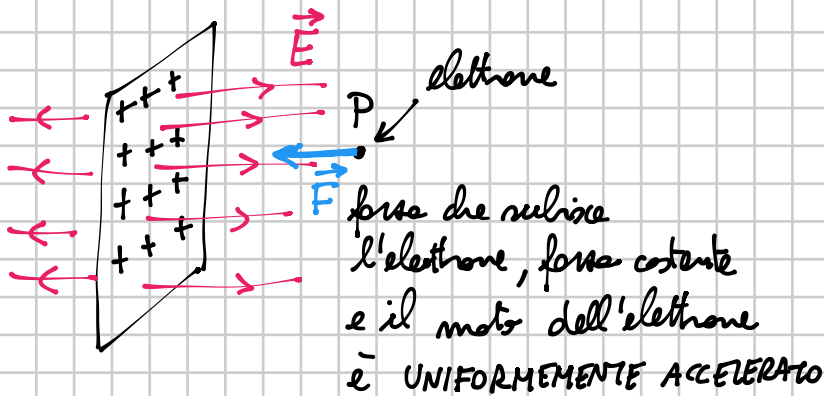
66

**PROBLEMA A PASSI**

Un elettrone si trova vicino a una distribuzione superficiale uniforme di carica  $\sigma = 5,1 \times 10^{-4} \text{ C/m}^2$ . Trascura la forza-peso.

- Calcola l'accelerazione che subisce l'elettrone. Verso dove è rivolta?

[ $5,1 \times 10^{18} \text{ m/s}^2$ ]



$e =$  CARICA ELEMENTARE  
 $1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$

$$F = eE = \frac{e\sigma}{2\epsilon_0}$$

$$a = \frac{F}{m_e} = \frac{e\sigma}{2\epsilon_0 m_e} = \frac{(1,602 \times 10^{-19} \text{ C})(5,1 \times 10^{-4} \text{ C/m}^2)}{2 \left(8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N}\cdot\text{m}^2}\right) (9,11 \times 10^{-31} \text{ kg})} =$$

$$= 0,050645... \times 10^{20} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx \boxed{5,1 \times 10^{18} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

Quanto spazio percorre l'elettrone in 1,2 s? (partendo da fermo)

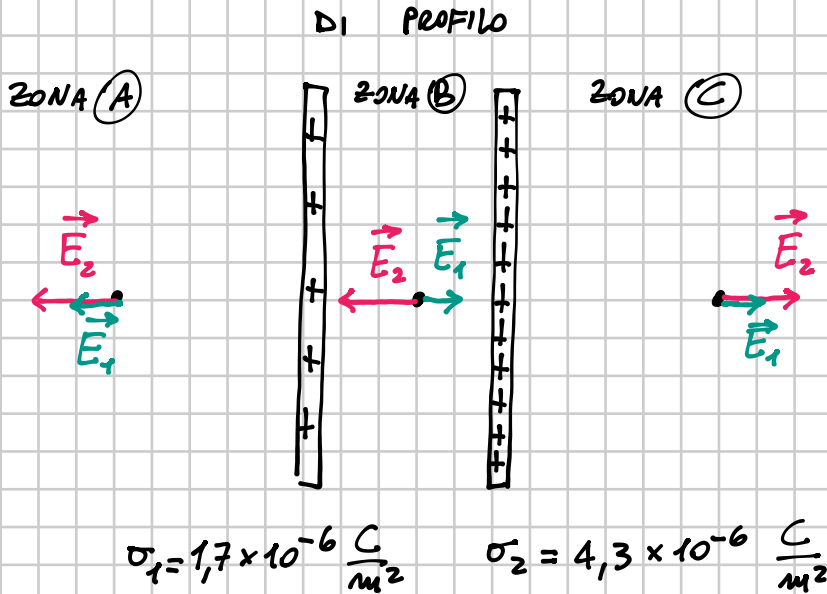
$$\Delta s = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \left(5,0645... \times 10^{18} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) (1,2 \text{ s})^2 =$$

$$= 3,646... \times 10^{18} \text{ m} \approx \boxed{3,6 \times 10^{18} \text{ m}}$$

**ORA PROVA TU** Due piani infiniti e paralleli tra loro possiedono densità superficiali di carica rispettivamente  $\sigma_1 = 1,7 \times 10^{-6} \text{ C/m}^2$  e  $\sigma_2 = 4,3 \times 10^{-6} \text{ C/m}^2$ .

- Determina modulo, direzione e verso del campo elettrico totale nelle tre regioni di spazio individuate dai piani.

[ $3,4 \times 10^5 \text{ N/C}$ ;  $1,5 \times 10^5 \text{ N/C}$ ]



Nelle zone (A) e (C) i campi si rinforzano

$$|\vec{E}_1 + \vec{E}_2| = E_1 + E_2 = \frac{\sigma_1}{2\epsilon_0} + \frac{\sigma_2}{2\epsilon_0} = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2\epsilon_0} =$$

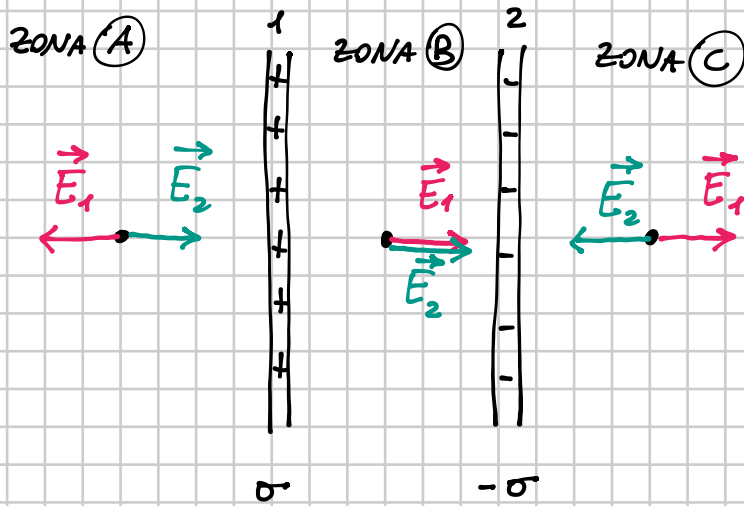
$$= \frac{6,0 \times 10^{-6} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}}{2(8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2})} = 0,3388... \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}} \approx \boxed{3,4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

Nella zona (B) i campi si indeboliscono

$$|\vec{E}_1 + \vec{E}_2| = E_2 - E_1 = \frac{\sigma_2}{2\epsilon_0} - \frac{\sigma_1}{2\epsilon_0} = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{2\epsilon_0} =$$

$$= \frac{2,6 \times 10^{-6} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}}{2(8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2})} = 0,146826... \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}} \approx \boxed{1,5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

Se ho 2 distribuzioni piane di carica con densità opposte ma uguali in modulo:



Nelle zone (A) e (C) il campo elettrico totale  $\bar{e}$  è nullo!

Nella zona (B) il campo elettrico totale  $\bar{e}$   $E = 2 \cdot \frac{\sigma}{2\epsilon_0} = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ,  
rivolto dal + al -