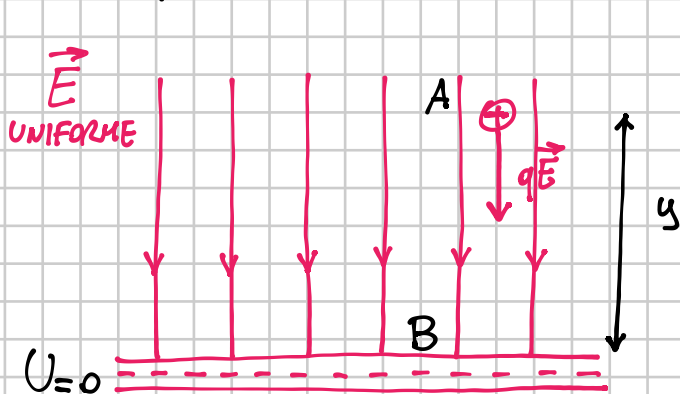


RICHIAMI SULL'ENERGIA POTENZIALE

Data una FORZA CONSERVATIVA (il cui lavoro, cioè non dipende dalla particolare traiettoria seguita) si definisce ENERGIA POTENZIALE di un sistema il lavoro eventualmente svolto da tale forza se il sistema, per qualsivoglia motivo, si portasse nella configurazione di riferimento (scelta ad arbitrio) in cui si considera l'eu. potenziale nulla.



$$q > 0$$

$q\vec{E}$ = forza elettrica che subisce la carica

$$W_{A \rightarrow B} = qEy$$

lavoro della forza elettrica per spostare la carica da A a B (lunga qualsiasi traiettoria)

$$U_A = qEy$$

La forza elettrica è CONSERVATIVA

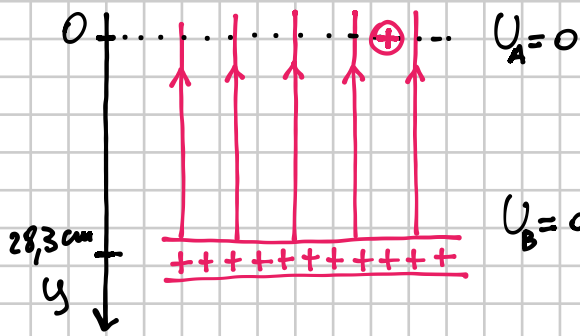
In generale, per calcolare il lavoro della forza elettrica su una carica che si sposta da A a B (qualsiasi):

$$W_{A \rightarrow B} = U_A - U_B = -\Delta U$$

7 Un piano infinito posto nel vuoto ha una densità uniforme di carica positiva di $5,14 \times 10^{-7} \text{ C/m}^2$. Una carica puntiforme di $7,72 \text{ nC}$ si trova a una distanza di $28,3 \text{ cm}$ dal piano.

- ▶ Quanto vale il lavoro della forza elettrica se si trasporta la carica dalla sua posizione iniziale fino al piano di carica?
- ▶ Ponendo lo zero dell'energia potenziale nella condizione in cui la carica positiva è sul piano, quanto vale l'energia potenziale del sistema nella condizione iniziale?

$[-6,34 \times 10^{-5} \text{ J}; -6,34 \times 10^{-5} \text{ J}]$

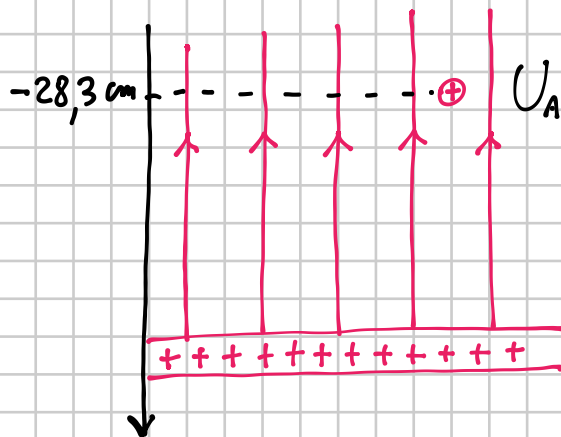


$$W = U_A - U_B = 0 - qEy = -q \frac{\sigma}{2\epsilon_0} y$$

$$= - (7,72 \times 10^{-9} \text{ C}) \frac{5,14 \times 10^{-7} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}}{2 (8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2})} (28,3 \times 10^{-2} \text{ m}) =$$

$$= -63,41... \times 10^{-6} \text{ J} \approx \boxed{-6,34 \times 10^{-5} \text{ J}}$$

Ponendo $U=0$ in corrispondenza del piano:



$$U_A = qEy_A = (7,72 \times 10^{-9} \text{ C}) \frac{5,14 \times 10^{-7} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}}{2 (8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2})} (-28,3 \times 10^{-2} \text{ m})$$

$$\approx \boxed{-6,34 \times 10^{-5} \text{ J}}$$

che dunque corrisponde al lavoro della forza elettrica nel caso la carica si sposta nella posizione di riferimento (dove $U=0$)