

45 Considera due cariche $2q$ e $-q$, con $q = 2,5 \text{ nC}$, poste nel vuoto e separate da una distanza $d = 1,0 \text{ m}$.

- ▶ Calcola il valore del potenziale elettrico sul punto P dell'asse del segmento congiungente le cariche ad altezza $h = 25 \text{ cm}$.
- ▶ Calcola il lavoro esterno che bisogna compiere per portare una carica $Q = 5,3 \text{ nC}$ dall'infinito al punto P senza che la carica acquisti energia cinetica.

$$[V_p = 40 \text{ V}; 2,1 \times 10^{-7} \text{ J}]$$



$$r = \sqrt{h^2 + \frac{d^2}{4}}$$

$$V_p = V^{(+)} + V^{(-)} =$$

$$= k_0 \frac{2q}{r} + k_0 \frac{-q}{r} =$$

$$= \frac{k_0 q}{r} (2 - 1) = \frac{k_0 q}{r} =$$

$$= \frac{\left(8,99 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}\right) (2,5 \times 10^{-9} \text{ C})}{\sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)} \text{ m}} = 40,204 \dots \text{ V} \approx \boxed{40 \text{ V}}$$

\uparrow
 $0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$

$$2) W = U = Q \cdot V = (5,3 \times 10^{-9} \text{ C}) (40,204 \dots \text{ V}) =$$

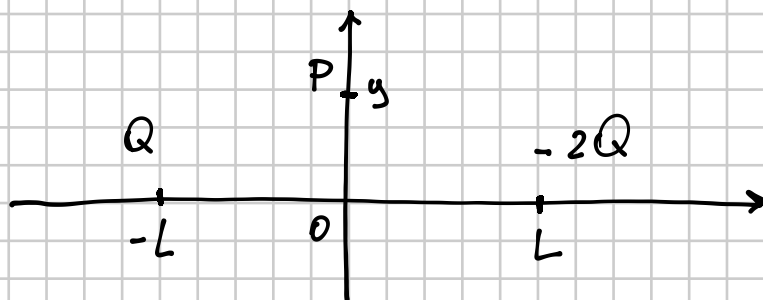
$$= 213,083 \dots \times 10^{-9} \text{ J} \approx \boxed{2,1 \times 10^{-7} \text{ J}}$$

TROVA LA FORMULA

In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale, due cariche puntiformi $Q_A = Q$ e $Q_B = -2Q$ ($Q > 0$) si trovano rispettivamente nei punti $A(-L; 0)$ e $B(L; 0)$ con $L > 0$.

- Con la solita convenzione sulla condizione di zero, determina il potenziale elettrico nei punti $P(0; y)$ dell'asse delle ordinate.

$$\left[-Q / (4\pi\epsilon_0 \sqrt{L^2 + y^2}) \right]$$



$$V(P) = k_0 \frac{Q}{\sqrt{L^2 + y^2}} + k_0 \frac{-2Q}{\sqrt{L^2 + y^2}} = -k_0 \frac{Q}{\sqrt{L^2 + y^2}} =$$

$$= -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{\sqrt{L^2 + y^2}}$$