

10/12/2019

- 2 Due cariche $q_1 = 6,0 \times 10^{-9} \text{ C}$ e $q_2 = -6,0 \times 10^{-9} \text{ C}$ sono fissate in due punti, A e B, che distano tra di loro 1,0 m. Una terza carica, $q_3 = 4,0 \times 10^{-9} \text{ C}$ si trova nel punto C della figura, situato 30 cm a destra di B. Il punto D si trova 20 cm a destra di C.



- Calcola il lavoro necessario per spostare la carica q_3 dal punto C al punto D.

$[-2,7 \times 10^{-7} \text{ J}]$

$$W_{C \rightarrow D} = -q_3 \Delta V = -q_3 (V_D - V_C)$$

LAVORO DELLA FORZA ELETTROSTATICA

$$V_D - V_C = \left(K_0 \frac{q_1}{1,5 \text{ m}} + K_0 \frac{q_2}{0,50 \text{ m}} \right) - \left(K_0 \frac{q_1}{1,3 \text{ m}} + K_0 \frac{q_2}{0,30 \text{ m}} \right) =$$

$q_2 = -q_1$

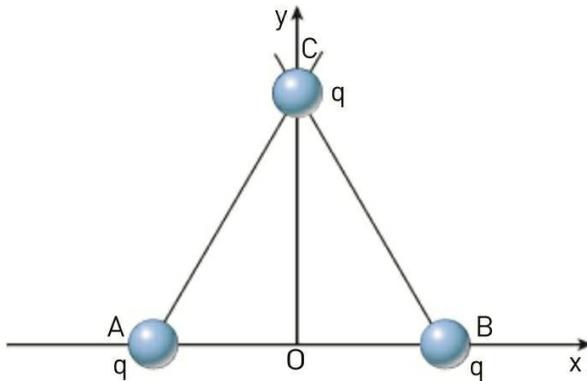
$$= K_0 q_1 \left(\frac{1}{1,5 \text{ m}} - \frac{1}{0,50 \text{ m}} - \frac{1}{1,3 \text{ m}} + \frac{1}{0,30 \text{ m}} \right)$$

$$W_{C \rightarrow D} = -K_0 q_1 q_3 \left(\frac{1}{1,5 \text{ m}} - \frac{1}{0,50 \text{ m}} - \frac{1}{1,3 \text{ m}} + \frac{1}{0,30 \text{ m}} \right) =$$

$$= - \left(8,988 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right) \left(6,0 \times 10^{-9} \text{ C} \right) \left(4,0 \times 10^{-9} \text{ C} \right) \cdot \left(\dots \right) =$$

$$= -265,49 \dots \times 10^{-9} \text{ J} \approx \boxed{-2,7 \times 10^{-7} \text{ J}}$$

Tre cariche, di massa $m = 1,0$ g, sono rigidamente disposte nel vuoto ai vertici A, B e C di un triangolo equilatero di lato $L = 1,0$ cm. Fissa l'asse x lungo le cariche A e B e l'asse y lungo la bisettrice passante per C. Il valore di ciascuna carica è $q = 10$ nC.

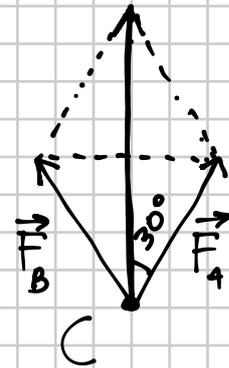


- Calcola il modulo della forza F a cui è sottoposta la carica nel vertice C.

A un certo istante, la carica C viene lasciata libera di muoversi.

- Determinare la direzione di spostamento e la velocità massima che può raggiungere.

[$1,6 \times 10^{-2}$ N; 0,60 m/s]



$$\vec{F}_{TOT} = \vec{F}_A + \vec{F}_B$$

$$F_{TOT} = F_A \cdot \sqrt{3} =$$

$$= K_0 \frac{q^2}{L^2} \sqrt{3} =$$

$$= \left(8,988 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right) \frac{(10 \times 10^{-9} \text{ C})^2}{(1,0 \times 10^{-2} \text{ m})^2} \sqrt{3} =$$

$$= 1556,7 \times 10^{-5} \text{ N} \approx \boxed{1,6 \times 10^{-2} \text{ N}}$$

Per la conservazione dell'ener. meccanica

$$U_{INIZ.} = K_{FIN.}$$

DEVO SOMMARE

CONTRIBUTI ALL'EN. POTENZIALE

$$2 K_0 \frac{q^2}{L} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v^2 = \frac{4 K_0 q^2}{L \cdot m}$$

$U_{AC} + U_{BC}$

uguali

$$\Rightarrow v = 2q \sqrt{\frac{K_0}{Lm}} = 2(10 \times 10^{-9}) \sqrt{\frac{8,988 \times 10^9}{(1,0 \times 10^{-2})(1,0 \times 10^{-3})}} \frac{\text{m}}{\text{s}} =$$

$$= 59,95 \dots \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 6,0 \times 10^{-1} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \boxed{0,60 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$