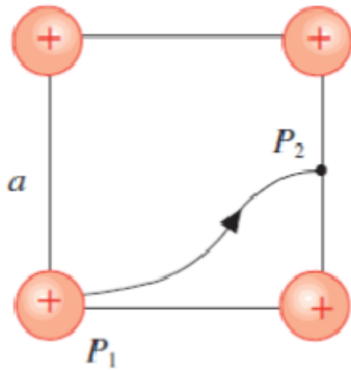


1.3

Quattro cariche puntiformi di egual valore $q = 10^{-8}C$ sono poste ai vertici di un quadrato di lato $a = 10 \text{ cm}$.

Calcolare l'energia potenziale elettrostatica del sistema e il lavoro necessario per spostare una delle cariche dalla posizione iniziale P_1 al punto P_2 indicato in figura e situato nel centro del lato.



Formule utilizzate

$$U_e[P] = \frac{1}{2} \sum_{i \neq j} \frac{q_i q_j}{4\pi\epsilon_0 r_{ij}}$$
$$W = U_e[P_2] - U_e[P_1]$$

Soluzione

$$U_e[P_1] = \frac{1}{2} \sum_{i \neq j} \frac{q_i q_j}{4\pi\epsilon_0 r_{ij}} = \frac{2q^2}{4\pi\epsilon_0 a} \left(2 + \frac{1}{\sqrt{2}} \right) = 4.87 * 10^{-5} \text{ J}$$

$$U_e[P_2] = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 a} \left(2 + \frac{1}{\sqrt{2}} \right) = 6.84 * 10^{-5} \text{ J}$$

$$W = U_e[P_2] - U_e[P_1] = 1.97 * 10^{-5} \text{ J}$$