

5. Due cariche puntiformi q_1 e q_2 sono poste sull'asse x , con q_1 nell'origine e q_2 in $x = d$. Una terza carica puntiforme, $+Q$, è posta in $x = 3/5 d$. Se la forza elettrostatica risultante avvertita da $+Q$ è zero, qual è il legame tra q_1 e q_2 ?

q_1 e q_2 devono avere lo stesso segno perché il quesito abbia una risposta.

Determiniamo la somma delle due forze, che quindi hanno la stessa direzione, ma verso opposto:

$$k \frac{q_1 Q}{\left(\frac{3}{5} d\right)^2} - k \frac{q_2 Q}{\left(\frac{2}{5} d\right)^2} = 0$$

$$\frac{q_1}{25 d^2} = \frac{q_2}{4 d^2} \qquad \frac{25}{9} q_1 = \frac{25}{4} q_2$$

$$q_1 = \frac{9}{4} q_2$$

6. Due cariche puntiformi di uguale intensità sono distanti 8,0 cm. Nel punto medio della congiungente, il loro campo elettrico ha modulo 25 N/C. Trova l'intensità delle cariche.

Le due cariche devono avere segno opposto, altrimenti il campo elettrico nel punto medio della congiungente si annullerebbe:

$$E = k \frac{q}{r^2} + k \frac{q}{r^2} \quad \text{dove } r \text{ ha valore } 4,0 \text{ cm, ovvero la distanza delle cariche dal punto medio della congiungente.}$$

$$E = 2 k \frac{q}{r^2} \quad \Rightarrow \quad q = \frac{E r^2}{2 k} = 2,22 \cdot 10^{-12} \text{ C}$$