

## **Tutorato lezione 1**

Stefano Mingoni: [stefano.mingoni@studenti.unipd.it](mailto:stefano.mingoni@studenti.unipd.it)

### **Esercizio 1** (21.7 dello *Young, Freedman, Lewis*)

Due cariche puntiformi sono disposte sull'asse  $y$  come segue: la carica  $q_1 = -1,50 \text{ nC}$  a  $y = -0,600 \text{ m}$  e la carica  $q_2 = +3,20 \text{ nC}$  posta nell'origine ( $y = 0$ ). Qual è la forza totale (modulo, direzione e verso) esercitata da queste due cariche su una terza carica  $q_3 = +5,00 \text{ nC}$  situata a  $y = -0,400 \text{ m}$ ?

[2,584  $\mu\text{N}$  lungo il semiasse  $y$  negativo]

### **Esercizio 2**

Due cariche, una di  $2.50 \mu\text{C}$  e l'altra di  $-3.50 \mu\text{C}$ , sono poste sull'asse  $x$ , una nell'origine e l'altra in  $x = 0.600 \text{ m}$ . Trovare la posizione sull'asse  $x$  in cui la forza risultante su una piccola carica  $+q$  sarebbe nulla. Coincide col punto in cui è nullo il campo elettrico?

[ $x = -3,275 \text{ m}$ ; sì]

### **Esercizio 3**

Sui vertici di un quadrato di lato  $l = 2\text{m}$  sono disposti (in senso orario dal vertice in alto a sinistra): una particella  $\alpha$ , un protone, un elettrone e un altro elettrone. Calcolare il campo elettrico risultante (modulo e direzione) al centro del quadrato.

[ $E_x = 5,091 \cdot 10^{-10} \text{ N/C}$ ;  $E_y = -25,454 \cdot 10^{-10} \text{ N/C}$ ;  $E = E_x = 25,958 \cdot 10^{-10} \text{ N/C}$ ,  $\theta = -78,68^\circ = -1,373 \text{ rad}$ ]

### **Esercizio 4** (non scontato... ricorrere all'analisi!)

Un sistema di cariche è costituito da un elettrone fissato sull'origine degli assi cartesiani e da un protone posto a  $x = 2\text{m}$  libero di muoversi. In  $x = 0,5 \text{ m}$  è posta una lastra priva di carica. Dopo quanto tempo il protone collide con la piastra?

[ $t = 4,66 \text{ s}$ ]