

Corso di Laurea in Informatica - Fisica A

AA 2012/13

Esercitazione 3

Esercizi svolti in aula

1. Tre cariche puntiformi $Q_1 = 5 \text{ nC}$, $Q_2 = -3 \text{ nC}$ e $Q_3 = 6 \text{ nC}$ si trovano, rispettivamente, nei punti $P_1(0, 0)$, $P_2(0, -d_2)$, $P_3(d_3, 0)$, con $d_2 = 10 \text{ cm}$ e $d_3 = 30 \text{ cm}$. Scrivere in forma vettoriale: il campo elettrico generato da Q_2 e Q_3 in P_1 ; la forza agente sulla carica Q_1 .

$$[\mathbf{E}(0,0) = (-0.599\mathbf{i}-2.70\mathbf{j}) \text{ kN/C}; \mathbf{F} = (-2.99\mathbf{i}-13.5\mathbf{j}) \mu\text{N}]$$

2. Si considerino le quattro cariche puntiformi in Figura 1. Esprimere, in funzione di a e q , modulo e direzione del campo elettrico nel punto dove si trova la carica q , e della forza agente su detta carica.

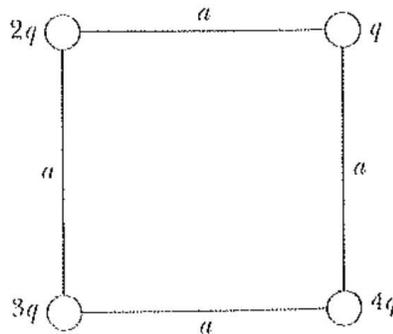


Figure 1: problema 2

$$[|\mathbf{E}| = 5.91|q|/4\pi\epsilon_0 a^2; \theta_{\mathbf{E}} = 58.8^\circ \text{ rispetto al lato orizzontale del quadrato}; \\ \|\mathbf{F}\| = 5.91q^2/4\pi\epsilon_0 a^2; \theta_{\mathbf{F}} = \theta_{\mathbf{E}}]$$

3. Due cariche q_1 e q_2 si trovano, rispettivamente, nelle posizioni $x = 0$ e $x = d$ ($d > 0$). Scrivere l'espressione $E(x)$ del campo elettrico in un punto generico sull'asse x . Se $q_1 = 1 \mu\text{C}$, $q_2 = 3 \mu\text{C}$ e $d = 10 \text{ cm}$, calcolare il valore di x , diverso dall'infinito, per cui il campo elettrico si annulla.

$$[E(x) = -q_1/4\pi\epsilon_0 x^2 - q_2/4\pi\epsilon_0 (x+d)^2 \text{ per } x < 0 \\ E(x) = q_1/4\pi\epsilon_0 x^2 - q_2/4\pi\epsilon_0 (d-x)^2 \text{ per } 0 < x < d \\ E(x) = q_1/4\pi\epsilon_0 x^2 + q_2/4\pi\epsilon_0 (x-d)^2 \text{ per } x > d; \\ x = 3.7 \text{ cm}]$$