

# Compito Scritto di Fisica II - Chimica Industriale

Prof. S. Gentile

Roma, 2 Febbraio, 2015

## Esercizio 1

Due cariche puntiformi  $q_1 = +q$  e  $q_2 = -q$  sono poste rispettivamente a  $x_1 = -1\text{m}$  e  $x_2 = 1\text{m}$ . Sul piano  $x = 0$  (piano  $yz$ ) è presente una densità di carica uniforme  $\sigma$ . Sapendo che  $q = 10^{-3}\text{C}$  e che  $\vec{E}(x_3 = 2[\text{m}], 0, 0) = 0$  calcolare:

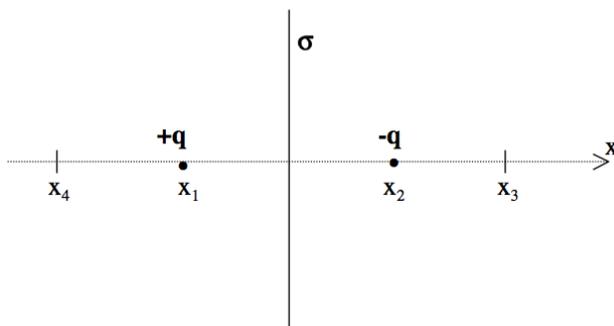


Figure 1:

- La densità di carica  $\sigma$
- Il lavoro fatto dalle forze elettrostatiche per portare una carica  $q_0 = 10^{-4}\text{C}$  da  $x_3$  alla parte opposta  $x_4 = -x_3$ .

## Esercizio 2

Una sbarretta conduttrice di massa  $m=5\text{ g}$  e di lunghezza  $l=25\text{ cm}$  scorre liberamente su due binari orizzontali ai quali è elettricamente connessa. I due binari sono connessi tra di loro da una resistenza  $R=15\ \Omega$ . Per un tratto di lunghezza  $L=40\text{ cm}$  i binari sono attraversati da un campo magnetico  $B=2.5\text{ T}$  diretto verticalmente. La sbarretta arriva al tempo  $t=0$  nella zona con campo magnetico con una velocità  $v_0=2.5\text{ m/s}$ .

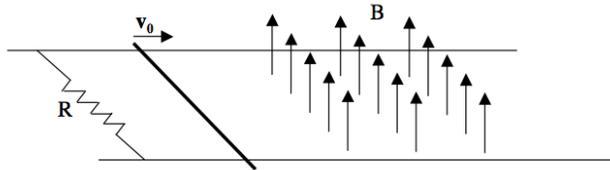


Figure 2:

Calcolare:

- Quanta corrente fluisce nella barretta subito dopo tale istante?
- Quanta carica è fluita nel circuito sbarretta-rotaie-resistenza quando la sbarretta esce dalla zona con campo magnetico?
- Quale è la velocità di uscita della barretta?

## Esercizio 3

Data una lente sottile convergente in aria il cui oggetto sia posto lungo l'asse ottico a distanza  $p = 30\text{ cm}$ , si ottiene un'immagine reale, che risulta doppia dell'oggetto.

Calcolare:

- A quale distanza si trova l'immagine?
- Qual è la distanza focale della lente?
- Supponendo che l'immagine reale diventi l'oggetto di uno specchio piano, distante dalla lente a destra di  $100\text{ cm}$ . L'immagine finale dell'intero sistema (lente-specchio, non includendo la riflessione), come è rivolta rispetto all'oggetto iniziale in partenza?