

Roma, 25 Gennaio, 2016

## Esame scritto di Fisica II- Chimica Industriale

A.A. 2015-2016

prof. Simonetta Gentile

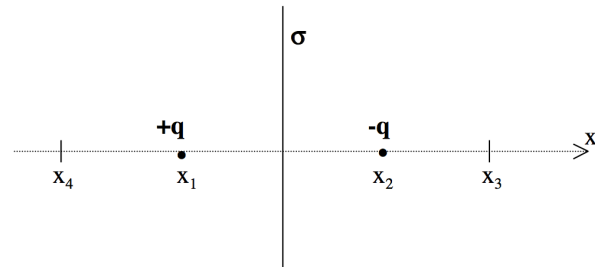
---

### • Esercizio 1

Due cariche puntiformi  $q_1 = +q$  e  $q_2 = -q$  sono poste rispettivamente in  $x_1 = -1.0$  m e  $x_2 = 1.0$  m. Sul piano  $x = 0$  (piano  $yz$ ) è presente una densità di carica uniforme  $\sigma$ .

Sapendo che  $q = 10^{-3}$  C e che  $\vec{E}(x_3 = 2.0 \text{ m}, 0, 0) = 0$ , calcolare:

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



### • Esercizio 2

Una bobina di raggio  $r = 10$  cm con  $N = 100$  avvolgimenti è immersa in un campo magnetico  $\vec{B}(t) = B_0 e^{-at} \hat{u}_z^1$ , dove  $B_0 = \frac{1}{2}$  T e  $a = 2 \text{ s}^{-1}$ . L'angolo  $\theta$  tra la normale alla spira e l'asse  $\hat{z}$  è di  $60^\circ$ . Calcolare:

1. Il flusso del campo magnetico attraverso la bobina all'istante  $t = 0$  s.
2. La corrente indotta nella bobina in funzione del tempo, se la sua resistenza totale è  $R = 10 \Omega$ .

---

<sup>1</sup> $\hat{u}_z$  versore asse z.

• **Esercizio 3**

Una lente sottile di focale  $f = 20$  cm riproduce l'immagine di un oggetto su un sensore posto a distanza  $q = 25$  cm dalla stessa. Sapendo che il sensore è alto  $d = 1$  cm, qual è la dimensione massima (trasversale)  $D$  che l'oggetto può assumere affinché la sua immagine si costruisca interamente su di esso?

