

Esame scritto di Fisica II- Chimica Industriale

A.A. 2011-2012

prof. Simonetta Gentile

• Esercizio 1

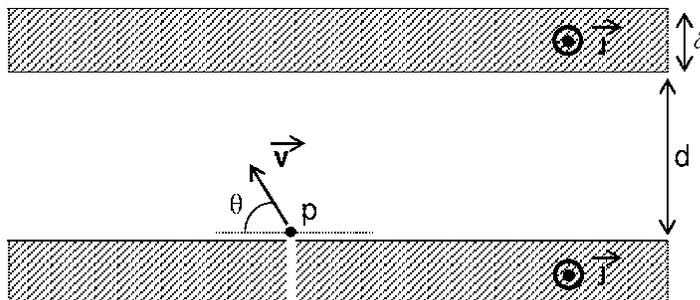
Sia data una sfera di raggio R , carica con densità radiale $\rho(r) = ar^3$, $a > 0$. Si determinino:

- 1) Le espressioni del campo elettrico dentro e fuori la sfera.
- 2) Il lavoro necessario per portare la carica $q > 0$, inizialmente posta in quiete a distanza infinita, nel centro della sfera.
- 3) Il lavoro di cui al punto 2) nel caso in cui la sfera sia conduttrice e possieda la stessa carica totale del caso precedente Q .

Si tenga presente, relativamente al punto 3), che si suppone $Q \gg q$ e che, pertanto, si possono trascurare gli effetti induttivi della carica q sulla sfera.

• Esercizio 2

Due piani paralleli conduttori spessi $\delta = 1\text{ mm}$ posti alla distanza di $d = 5\text{ cm}$ l'uno dall'altro percorsi da una densità di corrente $J = 10\text{ mA/mm}^2$. Si richiede quale velocità deve avere un protone che, attraverso un foro posto al centro di uno dei piani conduttori, entri nello spazio fra essi racchiuso, affinché non arrivi a toccare il secondo piano conduttore nei due casi : 1) $\theta = 90^\circ$ e 2) $\theta = 45^\circ$.



• **Esercizio 3**

Una lente sottile biconvessa è situata in aria. I raggi di curvatura delle due superfici sono uguali tra loro e pari a $R = 10 \text{ cm}$. Sull'asse ottico viene posto un oggetto puntiforme A, a sinistra della lente a distanza $p = 4.55 \text{ cm}$ dal suo centro. In questa configurazione si osserva un'immagine virtuale a sinistra della lente ed a distanza $q = 2p$ dal suo centro. Determinare l'indice di rifrazione n del vetro con cui è stata costruita la lente.

