

Roma, 30 Gennaio , 2014.

Esame scritto di Fisica II- Chimica Industriale

A.A. 2013-2014

prof. Simonetta Gentile

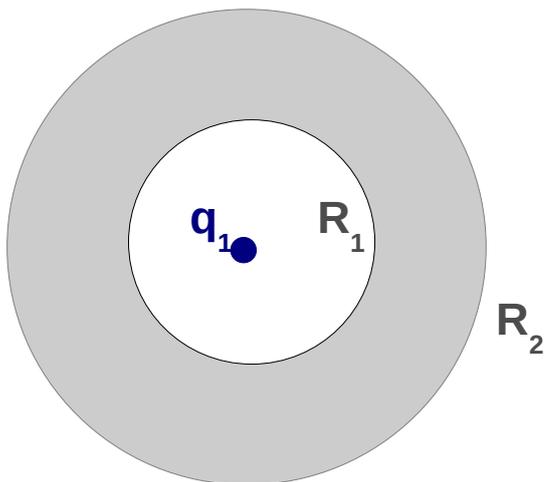
• Esercizio 1

Nel centro di un conduttore sferico carico, di raggio interno $R_1 = 10$ cm e raggio esterno $R_2 = 20$ è contenuta una carica puntiforme $q_1 = 3 \cdot 10^{-5}$ C.

1. Scrivere le espressioni del campo e del potenziale nelle 3 regioni $r < R_1$, $R_1 < r < R_2$, $r > R_2$.

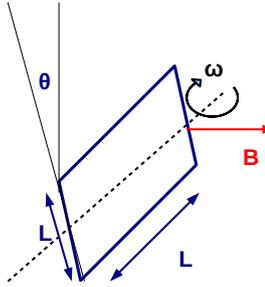
Una quantità di carica $q_2 = 3q_1$ viene portata da distanza infinita e aggiunta al conduttore

2. Scrivere le nuove configurazioni di campo e potenziale nelle tre regioni
3. Scrivere il lavoro fatto per portare la carica q_2 dall'infinito al conduttore



• **Esercizio 2**

Una spira di forma quadrata di lato $L = 1 \text{ m}$ ruota ad un asse orizzontale con una velocità angolare $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$ (vedi figura). La spira è immersa in un campo magnetico uniforme $B = 2 \text{ Tesla}$ diretto lungo l'asse z , ortogonale all'asse della spira. La spira, di resistenza trascurabile è connessa ad una resistenza di carico $R = 0.2 \Omega$.



Calcolare:

1. La corrente che circola nella spira in funzione del tempo.
2. Il momento massimo che agisce sulla spira.
3. L'energia dissipata sulla resistenza in 10 secondi.

• **Esercizio 3**

Una lente sottile di raggi R_1 e R_2 e di indice di rifrazione n ed uno specchio piano, sono disposti come indicato in figura in modo da formare un sistema ottico centrato. Una sorgente puntiforme S viene posta sull'asse a distanza a dalla lente.

Si calcoli la posizione dell'immagine formata dal sistema rispetto alla lente.

Dati: $|R_1| = 0.4 \text{ m}$, $|R_2| = 0.2 \text{ m}$, $n = 1.5$, $a = 1.3 \text{ m}$, $D = 0.5 \text{ m}$.

