

# CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

## Elettromagnetismo

A.A. 2005/06

Esonero - 3 novembre 2005

### Problema 1

Due sfere conduttrici, poste a grande distanza l'una dall'altra, e con raggi  $R_1$  e  $R_2$  rispettivamente, hanno inizialmente cariche  $Q_1 = 1 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  e  $Q_2 = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ .

1. Determinare la variazione dei potenziali  $V_1$  e  $V_2$  dopo che le sfere sono state collegate con un filo conduttore
2. Determinare per quale valore di  $Q_2$  non avrebbe avuto luogo variazione dei potenziali delle sfere

### Problema 2

Un filo molto lungo, disposto e fissato orizzontalmente, e' percorso da una corrente  $I$ . Nel piano verticale che contiene il filo suddetto, e al di sopra di esso, si trova un altro filo, anch'esso molto lungo e parallelo al primo; questo secondo filo e' percorso da una corrente  $-I$ , ed ha una densita' lineare di massa (= massa per unita' di lunghezza) costante  $\lambda = 10^{-3} \text{ g cm}^{-1}$ .

1. Sapendo che il secondo filo e' in equilibrio ad una distanza verticale  $d = 1 \text{ cm}$ , trovare  $I$
2. Che operazione occorre fare per mantenere il secondo filo in equilibrio, se esso viene spostato *al di sotto* del primo, nello stesso piano verticale e alla stessa distanza?
3. (Opzionale): Qual e' la differenza fra le due situazioni di equilibrio descritte, limitandosi al piano verticale?