

Torino, 3/07/2001

Corso di Laurea in Fisica

Prova Scritta di Elettività e Magnetismo

1) Due sferette conduttrici identiche (A e B) di raggio $r = 1 \text{ mm}$ sono poste nel vuoto con i centri a distanza $d = 2 \text{ m}$ l'una dall'altra. Le sferette sono inizialmente cariche con cariche elettriche uguali $q = 10^{-9} \text{ C}$. Essendo $d \gg r$ si può fare l'ipotesi che le cariche si distribuiscano uniformemente sulle superfici delle sfere. Ad un dato istante la sferetta A viene collegata a terra chiudendo l'interruttore T.

- Calcolare il valore della carica elettrica sulla superficie della sferetta A dopo la chiusura dell'interruttore T.
- Calcolare il modulo della forza fra le due sferette.
- Ad un dato istante la sferetta A viene staccata da terra e collegata alla sfera B con un filo conduttore di capacità trascurabile. Calcolare il potenziale elettrostatico della sfera A.

2) Un campo magnetico uniforme è confinato in una regione quadrata di lato $2L$. Una spira quadrata (di resistenza R e lato L), attraversa questa regione con velocità costante v . L'istante $t=0$ è il tempo in cui la spira inizia ad attraversare il campo magnetico. Disegnare il grafico della fem indotta in funzione del tempo.

Esprimendo in funzione di B , L , v ed R le quantità richieste, calcolare:

- la corrente indotta i al tempo $t=L/2v$.
- Allo stesso istante $t=L/2v$ determinare la forza magnetica su ciascun lato della spira (indicare direzione e verso).
- Calcolare il lavoro compiuto dall'esterno per muovere la spira a velocità costante in modo da attraversare del tutto il campo magnetico.

