

Esame di Fisica Generale 2 del 14 Gennaio 2015

Svolgere tutti gli esercizi in 3 ore

ESERCIZIO 1

Un conduttore sferico cavo di raggio interno $R_2 = 3$ cm e raggio esterno $R_3 = 5$ cm ha una carica pari a $Q = 4.5 \times 10^{-4}$ C. All'interno viene posto un conduttore sferico di raggio $R_1 = 2$ cm anche esso con una carica Q . Una carica $q = -3 \times 10^{-7}$ C è posta a una distanza $D = 4$ m dal centro della sfera. Calcolare:

- La forza che agisce sulla carica q (3 punti)
- Se la carica q viene portata all'infinito quanto vale il lavoro compiuto dalla forza elettrostatica? (4 punti)

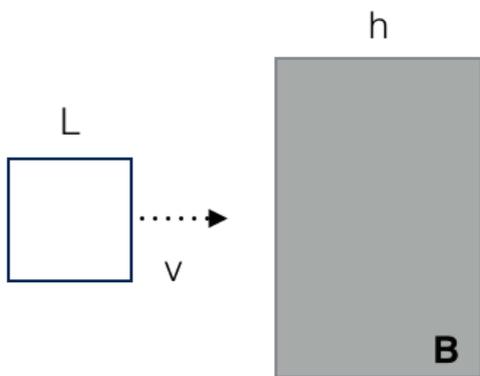
I due conduttori vengono collegati con un filo di metallo. Calcolare:

- Le cariche che si misurano su ciascuna delle sfere (3 punti)
- L'energia dissipata (5 punti)

ESERCIZIO 2

Una spira quadrata di lato $L = 25$ cm e resistenza $R = 10 \Omega$ si muove di moto rettilineo uniforme con velocità $v = 12$ m/s. La spira attraversa una regione di larghezza $h > L$ in cui è presente un campo magnetico $B = 8$ T ortogonale al piano della spira ed entrante nel foglio. La velocità della spira rimane costante. Trovare:

- Valore e verso della corrente indotta nella spira nelle varie fasi del moto (4 punti)
- In quali regioni agisce una forza sulla spira e calcolarne modulo e verso (3 punti)
- L'energia dissipata per effetto Joule dopo che la spira è completamente uscita dalla regione con campo magnetico (5 punti)



ESERCIZIO 3

Una fenditura di larghezza $d = 0.12$ mm viene illuminata da raggi luminosi paralleli di lunghezza d'onda $\lambda = 620$ nm. Su uno schermo nero posto a $D = 60$ cm dalla fenditura si osserva una figura di diffrazione. Trovare la distanza della 4 banda scura dalla banda luminosa centrale. (6 punti)