

Esercizio n.1 (10 punti)

Una carica puntiforme $q = 10^{-9}C$ è posta al centro di una superficie sferica di raggio r uniformemente carica con densità superficiale di carica pari a $\sigma = 9,75 \cdot 10^{-9} C/m^2$. Se il valore del potenziale in un punto P , a distanza $d = 2r$ dalla carica puntiforme vale $V_P = 100V$, determinare i possibili valori di r .

Esercizio n.2 (10 punti)

Un protone ($q = 1,6 \cdot 10^{-19}C$, $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}Kg$) che viaggia con velocità di 300Km/s entra in una regione, di profondità pari a 10cm, in cui è presente un campo magnetico uniforme perpendicolare alla velocità iniziale del protone. Se il protone esce da questa regione con un angolo di 45° rispetto alla posizione iniziale, determinare il valore del campo.

Esercizio n.3 (10 punti)

Un lungo filo indefinito è percorso dalla corrente variabile nel tempo $i = I_0 \sin \omega t$ con $I_0 = 1A$ e $\nu = 50Hz$. Nel piano del filo è disposta una bobina di $N=1000$ spire quadrate di lato $\ell = 10cm$, con un lato parallelo al filo a distanza $d = \ell$.

Calcolare :

- 1) il flusso del campo magnetico attraverso le spire della bobina spira all'istante $t^* = 1,33ms$.
- 2) la f.e.m. (indotta) ai capi della bobina di spire all'istante generico t .

