

Elettromagnetismo

Prova scritta - 22 Giugno 2016 (CdL Matematica)

Problema 1 (10 punti)

Due gusci sferici, non conduttori e di spessore trascurabile, di raggio $R_1 = 0.5$ cm e $R_2 = 2.0$ cm sono posizionati lungo l'asse x ad una distanza $L = 6.0$ cm l'uno dall'altro come indicato in figura. Una carica elettrica positiva è distribuita uniformemente sulla superficie del primo guscio con densità $\sigma_1 = +4.0\mu\text{C}/\text{m}^2$ ed una seconda carica negativa è distribuita, sempre uniformemente, sulla superficie del secondo guscio con densità $\sigma_2 = -2.0\mu\text{C}/\text{m}^2$. Determinate, se esiste, un punto sull'asse x nel quale il campo elettrico prodotto dai due gusci è nullo.

Problema 2 (10 punti)

Per il circuito in figura, con $\mathcal{E}_1 = 10$ V, $\mathcal{E}_2 = 5$ V e $R_1 = R_2 = R_3 = 4$ Ω , calcolate l'intensità di corrente in ciascun resistore.

Problema 3 (10 punti)

Una corrente di intensità $I = 3.0$ A segue il percorso indicato in figura. La porzione curva della corrente è costituita da un arco di circonferenza di raggio $R = 0.6$ m e sottende un angolo $\theta = 30^\circ$. Calcolate il campo di induzione magnetica \mathbf{B} nel punto P indicato in figura.

