

Prova di esonero di Fisica Generale II per Ing. dell'Automazione + corso b Informatica
7 maggio 2008

1) Una sfera metallica di raggio $R_1=2\text{cm}$, inizialmente scarica, è circondata da un guscio conduttore S sferico e concentrico di raggi $R_2=6\text{cm}$ ed $R_3=9\text{cm}$. In questa configurazione il guscio S viene portato al potenziale $\phi_0 = 100\text{ V}$ e poi isolato.

Determinare:

- L'espressione del campo elettrico in tutti i punti dello spazio;
- il potenziale della sfera.

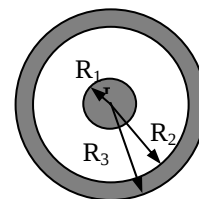
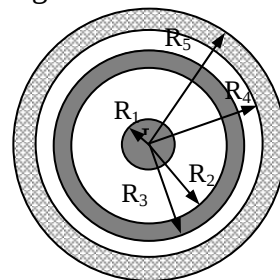
Il sistema viene, quindi, circondato da un altro guscio sferico S', di raggi $R_4=12\text{cm}$ ed $R_5=14\text{cm}$ rispettivamente, concentrico con il sistema. Il guscio è di materiale isolante e nel suo volume viene distribuita uniformemente una carica $Q^* = 2pC$. Determinare:

- il potenziale del guscio conduttore S.

Il guscio isolante S' viene eliminato e la sfera metallica viene caricata. Sapendo che il potenziale per $R=8\text{cm}$ vale $\phi = 80\text{V}$, determinare:

- le cariche presenti sulle superfici dei conduttori.

(Tutti i valori dei potenziali sono riferiti al potenziale nullo all' ∞)



2) Nel circuito mostrato in figura C_1 è la capacità di un condensatore cilindrico ($R_1=1\text{ cm}$, $R_2=2\text{ cm}$, $L=30\text{ cm}$), $C_2=8,85\text{pF}$.

- Determinare la capacità del condensatore C_1 .

Al tempo $t=0$ viene chiuso l'interruttore I_1 mentre I_2 rimane aperto; assumendo $\varepsilon = 100\text{V}$ determinare ad equilibrio elettrostatico raggiunto:

- il valore del potenziale nei punti A e B.

Successivamente viene aperto l'interruttore I_1 e viene chiuso I_2 . Ad equilibrio elettrostatico raggiunto, determinare:

- il valore del potenziale nei punti A e B;
- l'energia elettrostatica del sistema in questa configurazione.

