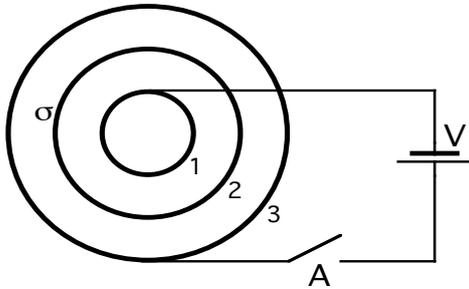


Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

Compitino del 24/ 05/ 06

Esercizio 1



Due sottili fogli metallici sferici concentrici, di raggi $R_1=R$ e $R_3=3R$, sono collegati a un generatore di tensione continua V . La sfera interna è direttamente connessa al polo negativo del generatore, mentre la sfera esterna è connessa al polo positivo attraverso un interruttore A .

Una distribuzione uniforme di carica superficiale con densità σ è inoltre fissata su una sfera concentrica alle altre due e di raggio

$R_2=2R$. Inizialmente i due fogli metallici sono scarichi e l'interruttore A è aperto. Successivamente si chiude l'interruttore e si attende il raggiungimento dell'equilibrio elettrostatico. All'equilibrio determinare:

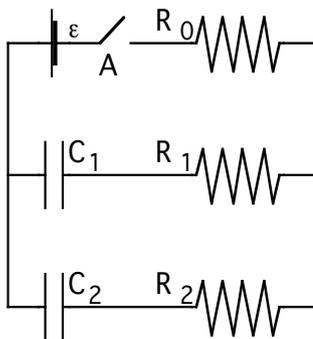
- Il potenziale della sfera interna rispetto all'infinito;
- L'energia complessivamente erogata dal generatore;
- L'energia complessivamente dissipata per effetto Joule.

Esercizio 2

Le armature di un condensatore piano a facce parallele, ognuna di area A ed a distanza reciproca x , sono caricate ad una differenza potenziale V per mezzo di una batteria. Calcolare il cambiamento nell'energia immagazzinata se le lastre sono allontanate di un tratto infinitesimo dx :

- con la batteria collegata;
- con la batteria non collegata.
- spiegare ogni possibile differenza tra i risultati per a) e b).
- qual'è la forza necessaria per allontanare le armature nei due casi?

Esercizio 3



Nel circuito in figura i condensatori sono inizialmente scarichi e l'interruttore A è aperto.

I valori dei componenti sono tali per cui $R_1 C_1 = R_2 C_2$.

All'istante $t=0$ l'interruttore A viene chiuso. Si chiede di determinare, in funzione del tempo:

- La corrente erogata dal generatore;
- La carica sulle armature dei condensatori C_1 e C_2 ;