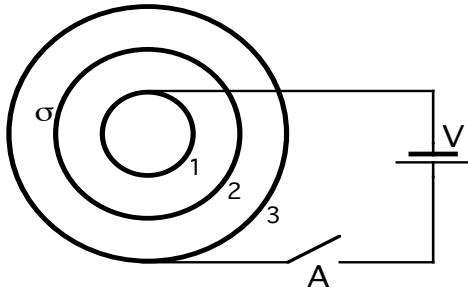


# Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

## 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  $\sigma$  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:

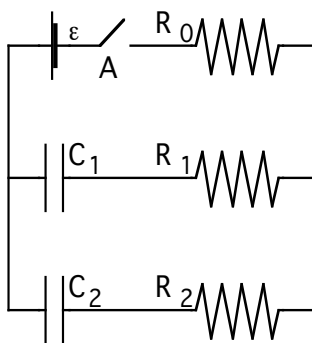
- Il potenziale della sfera interna rispetto all'infinito;
- L'energia complessivamente erogata dal generatore;
- L'energia complessivamente dissipata per effetto Joule.

### 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  $C_2$ ;