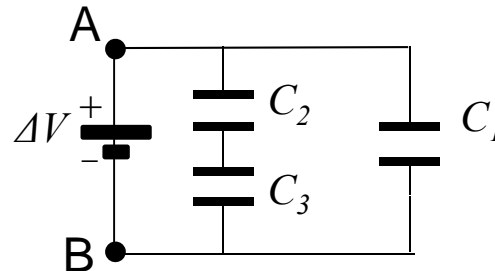


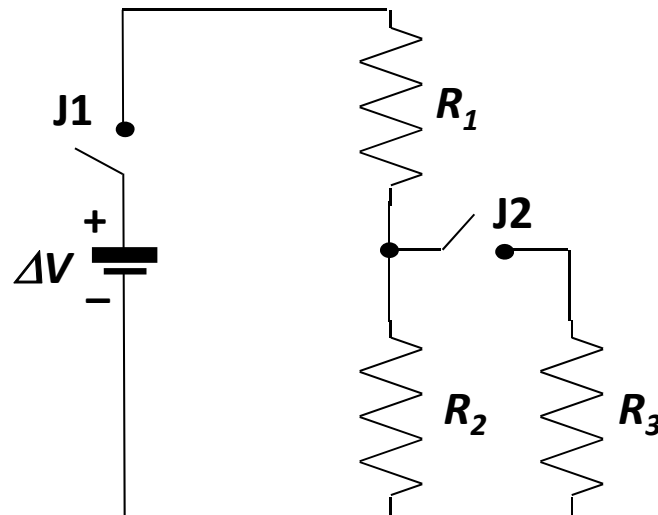
Problema 1.

Tre condensatori di capacità $C_1 = 4 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$, $C_3 = 2 \mu\text{F}$ sono collegati come in figura. La differenza di potenziale applicata tra A e B è $\Delta V = 100 \text{ V}$. Calcolare la capacità equivalente tra A e B, la carica e la differenza di potenziale per ciascun condensatore, l'energia elettrostatica immagazzinata nel sistema di condensatori.



Problema 2.

Si consideri il sistema illustrato in figura. Si assuma $\Delta V = 100 \text{ V}$; $R_1 = 80 \text{ } \Omega$; $R_2 = 100 \text{ } \Omega$; $R_3 = 25 \text{ } \Omega$. Si determini la quantità di energia dissipata in totale per effetto Joule se il circuito viene fatto funzionare (cioè chiudendo l'interruttore J1) in totale per 6 s, durante i quali l'interruttore J2 è tenuto inizialmente aperto per 2 s e quindi viene tenuto chiuso per gli ultimi 4 s.



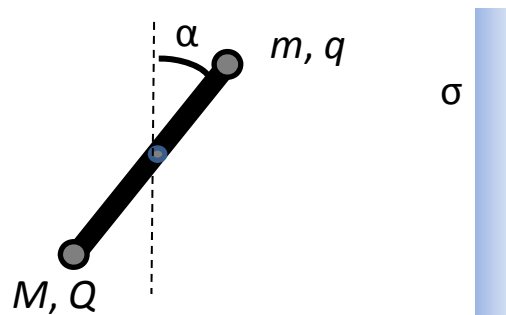
Esercitazione Fisica Generale L-Z – Ing. Meccanica – 25/6/2010

Problema 3.

Come indicato in figura, alle due estremità di una barra di lunghezza 10 cm e massa 1 kg sono fissati due corpi (di dimensioni trascurabili) di massa rispettivamente $m = 500$ g e $M = 1$ kg e carica elettrica rispettivamente $q = -2 \cdot 10^{-5}$ C e $Q = 5 \cdot 10^{-5}$ C. La barra è imperniata nel suo centro in modo da poter ruotare senza attrito in un piano verticale. Su un muro verticale disposto a poca distanza dal sistema descritto sono distribuite cariche elettriche con densità uniforme $\sigma = 2 \mu\text{C}/\text{m}^2$. Determinare:

- l'angolo α per cui la barra rimane in equilibrio;
- la velocità angolare con cui la barra si troverebbe a transitare dalla posizione orizzontale se per qualche motivo il corpo M si dovesse improvvisamente staccare (se ciò accadesse, che tipo di moto avrebbe il corpo M?).

[Suggerimento: si consideri il campo elettrico generato dal muro assimilabile a quello di un piano indefinito carico con pari densità di carica.]



Esercitazione Fisica Generale L-Z – Ing. Meccanica – 25/6/2010

Problema 4.

Un corpo di dimensioni trascurabili, massa $m = 2 \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 5 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ percorre, addossato ad una guida circolare, un arco di curva (tra i punti A e B indicati) di 90° in un piano orizzontale con raggio $R = 1 \text{ m}$. Tra il corpo e la guida vi è una forza di attrito di modulo costante $F_a = 2 \text{ N}$, mentre non c'è attrito sul piano orizzontale di appoggio. Al centro della traiettoria percorsa è mantenuta una carica elettrica puntiforme $Q = 2.2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Se la velocità del corpo nel punto A indicato in figura è di 5 m/s , determinare:

- la velocità nel punto B;
- la forza che il corpo esercita sulla guida nei punti A e B;
- la quantità di energia dissipata per attrito nel moto da A a B e, assumendo che essa sia tutta convertita in calore che va a riscaldare la guida di capacità termica $C = 20 \text{ J/K}$, la variazione di temperatura che ne risulta.

