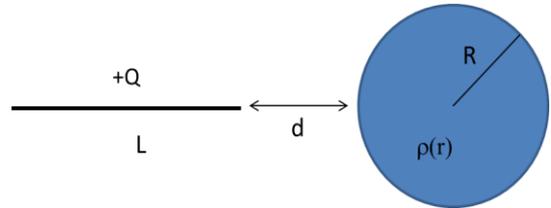
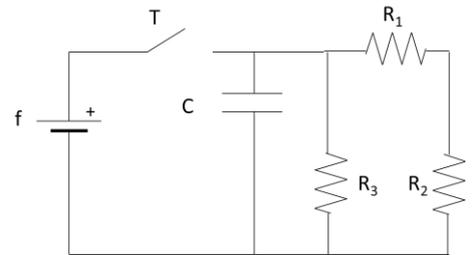


1) Un bacchetta lunga L e carica con densità uniforme Q è respinta da una sfera isolante carica con densità di carica $\rho(r) = A \cdot r + B \cdot r^2$, con r distanza dal centro della sfera. La bacchetta è perpendicolare alla sfera di raggio R e dista da essa d . Calcolare la forza di repulsione tra i due oggetti. [Dati: $A=5 \text{ nC/m}^4$, $B=2 \text{ nC/m}^5$, $Q=10 \text{ nC}$, $L=20 \text{ cm}$, $d=2 \text{ cm}$, $R=5 \text{ cm}$.]



2) Nel circuito mostrato in figura, l'interruttore è chiuso da molto tempo. Ad un certo istante l'interruttore viene aperto e il condensatore inizia a scaricarsi. Si determini il valore della corrente che attraversa il generatore ad interruttore chiuso e l'energia dissipata su R_3 dopo l'apertura dell'interruttore. [Dati: $f=48 \text{ V}$, $C=500 \text{ nF}$, $R_1=10 \text{ kohm}$, $R_2=30 \text{ kohm}$, $R_3=20 \text{ kohm}$.]



3) Un disco di raggio R , carico con densità di carica $\sigma(r) = A \cdot r$, con r la distanza dal centro del disco, ruota attorno al proprio asse con velocità angolare ω costante. Si calcoli il campo di induzione magnetica \mathbf{B} generato al centro del disco. [Dati: $R=20 \text{ cm}$, $A= 10 \text{ nC/m}^3$, $\omega = 10 \text{ giri al secondo}$.]

4) Un lungo filo rettilineo è percorso dalla corrente alternata $I_1(t)=I_{1\max}\text{Cos}(\omega t)$. Una spira quadrata di lato a , di resistenza elettrica R ed induttanza L , è disposta come rappresentato in figura ad una distanza minima b dal filo. Determinare la corrente $I_2(t)$ indotta nella spira. [Dati del problema: $I_{1\max}=2\text{A}$, $\omega=10^5 \text{ rad/s}$, $R=50\Omega$, $L=0.5\text{mH}$, $a=2\text{cm}$, $b=1\text{cm}$]

