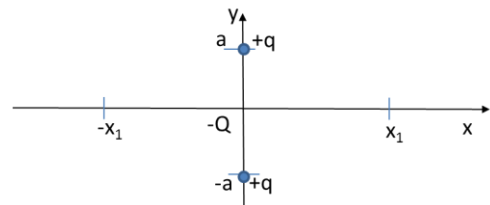


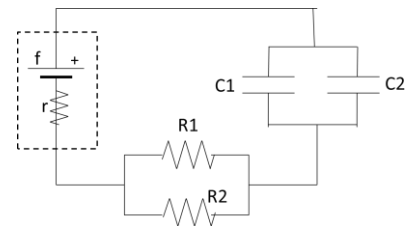
Risolvete i seguenti esercizi formulando la soluzione dapprima in termini analitici, quindi in termini numerici dove richiesto.

I risultati della prova scritta e le informazioni sugli orali saranno visibili in rete sul sito <http://www.sbai.uniroma1.it/didattica> (cercando l'insegnamento nell'opportuno corso di laurea)

- 1) Due cariche puntiformi identiche di valore q sono poste rispettivamente nei punti dell'asse delle y a distanza a e $-a$ dall'origine. Una terza carica negativa $-Q$ è posta nell'origine. Determinare il valore di a sapendo che lungo l'asse x il campo elettrico è nullo nei punti a distanza $+x_1$ e $-x_1$ dall'origine. [$q=5\text{nC}$, $-Q=-2\text{nC}$, $x_1=10\text{cm}$]



- 2) Nel circuito riportato in figura il generatore f ha una resistenza interna r . Si calcoli $C1$ e $C2$ in modo che la costante di tempo del circuito sia τ e che a regime la carica su $C1$ sia $Q1$.
 [$r=50\text{ ohm}$, $R1=1\text{ kohm}$, $R2=3\text{ kohm}$, $\tau=5\text{ ms}$, $Q1=1\mu\text{C}$, $f=12\text{ V}$].



- 3) Una sbarretta conduttrice di massa $m=50\text{g}$ è appoggiata su due rotaie orizzontali distanti $b=15\text{cm}$ collegate ad un generatore di f.e.m. $\mathcal{E}=12\text{V}$. Il circuito che si forma ha resistenza $R=3\Omega$ ed è immerso in un campo di induzione magnetica $B=3\text{T}$ uniforme e ortogonale al piano delle rotaie. All'istante $t=0$ in cui comincia a circolare corrente la sbarretta è ferma. A regime si muove con velocità asintotica costante. Calcolare l'intensità di corrente all'istante $t=0$ e l'energia cinetica della sbarretta a regime.

- 4) Nel circuito di figura $V_0=24\text{V}$, $L=20\text{mH}$ e $R=5\Omega$. Calcolare: a) il valore della corrente i all'istante $t_1=1\text{ms}$ dalla chiusura dell'interruttore T , b) il valore complessivo della energia fornita dal generatore dalla chiusura dell'interruttore fino al tempo t_1 .

