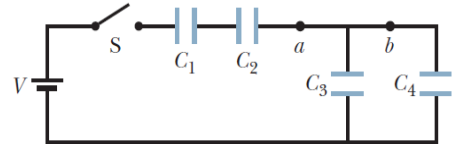


Compito II – Condensatori, resistenze e circuiti RC

Da consegnare entro lunedì 11 aprile 2016, ore 11:00

Esercizio 1: In figura a fianco è schematizzato un circuito in cui i condensatori hanno capacità $C_2=3.0\mu\text{F}$, $C_4=4.0\mu\text{F}$ e la batteria genera una ddp di 9.0V . Tutti i condensatori sono inizialmente scarichi. Quando l'interruttore viene chiuso una carica di $12\mu\text{C}$ passa attraverso il punto a e una carica di $8\mu\text{C}$ passa attraverso il punto b.



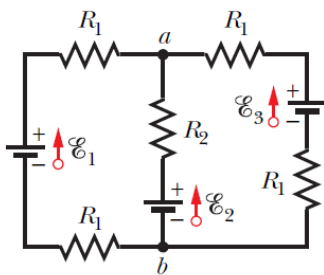
Determinare le capacità dei condensatori a) C_1 e b) C_3 .

Esercizio 2: Un condensatore a piatti paralleli ha una capacità di $1.85\mu\text{F}$, l'area dei piatti è di 50cm^2 e tra i due piatti è posto un dielettrico di costante relativa $\epsilon_r=7.50$. Ai capi del condensatore è applicata una tensione di 235V . Calcolare:

- a) l'intensità del campo elettrico all'interno del condensatore;
- b) la quantità di carica libera sui piatti;
- c) la quantità di carica superficiale indotta su dielettrico.

Il condensatore viene fatto scaricare tramite una resistenza $R_1 = 150\Omega$.

- d) Determinare il tempo che impiega la carica iniziale del condensatore a ridursi a $1/e$ di quella iniziale.



Esercizio 3: Nella figura a fianco si hanno $R_1=1.0\Omega$, $R_2=2.0\Omega$, mentre $\mathcal{E}_1=2.0\text{V}$, $\mathcal{E}_2=$ $\mathcal{E}_3=4.0\text{V}$. Qual è l'intensità e la direzione della corrente

- a) nella batteria 1;
- b) nella batteria 2;
- c) nella batteria 3?
- d) Qual è la differenza di potenziale V_a-V_b ?

Esercizio 4: Nel circuito in figura si hanno $R_1=850\Omega$, $R_2=250\Omega$, $R_3=750\Omega$, $C=150\mu\text{F}$, $V=12\text{V}$. Inizialmente, l'interruttore è chiuso ed il condensatore è carico. All'istante $t=0$ si apre l'interruttore ed il condensatore comincia a scaricarsi. Determinare:

- a) quanto vale la costante di tempo τ per la scarica
- b) quanto vale la tensione ai capi del condensatore dopo che è trascorso un tempo pari ad una volta la costante di tempo (cioè dopo un tempo $t=\tau$)

