

Principio di Kirchhoff alle maglie; LED

Materiale da utilizzare

- Tre resistenze (due da 1K0 e una da 3K3, valori comunque non vincolanti)
- LED (solo seconda parte)
- Multimetro digitale (testo, pagina 40 e 41)
- Alimentatore stabilizzato (testo, pagina 38 e 39)
- Breadboard (testo, pagina 23)

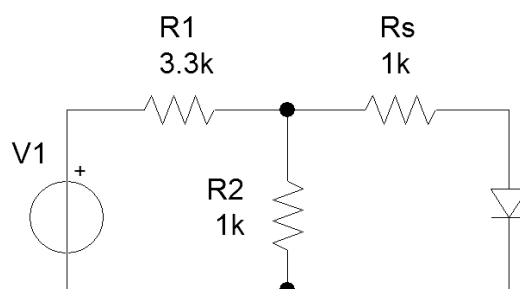
Prima parte

Si consideri il circuito composto dalle tre resistenze in serie, alimentate da un generatore di tensione di 10V.

1. Disegnare il circuito descritto, indicando i versi di tensioni e correnti
2. Calcolare la corrente nelle tre resistenze e la tensione ai capi di ciascuna di esse applicando la legge di Ohm (oppure la formula del partitore). Si verifichi che è rispettato il principio di Kirchhoff alle maglie (in questo caso una sola)
3. Montare su breadboard il circuito (testo, pagina 59) dopo aver verificato il codice colori delle tre resistenze e misurato il valore effettivo con il multimetro
4. Impostare l'alimentatore per erogare una tensione di 10V; misurarla con il multimetro
5. Misurare la tensione ai capi di ciascuna resistenza con il multimetro; confrontare tali valori con quanto precedentemente calcolato (Attenzione ai versi: il puntale rosso del multimetro va collegato alla "punta della freccia" presente sullo schema. Si consideri inoltre la tolleranza dei componenti). Si verifichi che è rispettato il principio di Kirchhoff alle maglie.
6. Calcolare con la legge di Ohm la corrente in ciascuna delle tre resistenze e confrontare tale valori con quanto calcolato al punto 2. Non è richiesta la misura diretta della corrente
7. Si raddoppi la tensione erogata dall'alimentatore e si ripetano i calcoli e le misure
8. Collegare l'alimentatore (impostato nuovamente a 10V) invertendo "+" e "-" e ripetere i calcoli e le misure.

Seconda parte

1. Realizzare il circuito riportato nello schema seguente. Il simbolo triangolare è un LED (Light Emitter Diode), componente del quale non sono al momento note le caratteristiche
2. Impostare l'alimentatore V1 a 5V, misurare la tensione ai capi delle resistenze e del LED; verificare che siano rispettate per tutte le maglie le equazioni di Kirchhoff. Conoscendo la tensione ai capi di R_s , calcolare la corrente che scorre in essa (e quindi nel LED, ovviamente in serie)
3. Impostare l'alimentatore a 10V e ripetere tutte le misure ed i calcoli di cui al punto precedente. Verificare che siano rispettate per tutte le maglie le equazioni di Kirchhoff
4. Collegare l'alimentatore (5V) invertendo "+" e "-", ripetere le misure. Verificare che siano rispettate per tutte le maglie le equazioni di Kirchhoff
5. (Verificare che per il LED non vale la legge di Ohm)



Copyright 2012 – VincenzoV.net – <http://www.vincenzov.net>