

24/2/2022

39 Una batteria da 12 V deve essere collegata a tre resistori con resistenze di valore  $R$ ,  $2R$  e  $3R$ , con  $R = 20 \Omega$ . I resistori devono essere o tutti in serie o tutti in parallelo.

- ▶ In quale di queste due configurazioni la corrente totale che scorre nel circuito è minima?
- ▶ Calcola il valore dell'intensità di corrente minima.
- ▶ Come disponi un amperometro per misurare la corrente minima? [0,10 A]

Mettendo in serie i 3 resistori abbiamo una resistenza equivalente maggiore di ogni singola resistenza (a differenza di quello che succede con il parallelo). Se la resistenza è max, la corrente è min (per la 1<sup>a</sup> legge di Ohm  $\Delta V = R i$ )

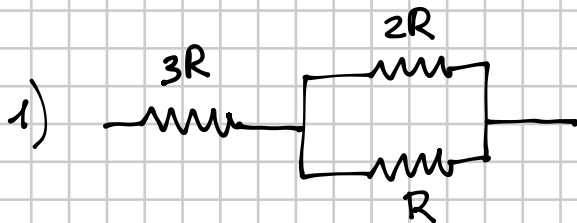
RISPOSTA: collegamento in serie

$$i_{\min} = \frac{\Delta V}{R_{\text{eq}}} = \frac{\Delta V}{R + 2R + 3R} = \frac{\Delta V}{6R} = \frac{12V}{120\Omega} = 0,10 A$$

L'amperometro va messo in serie coi resistori

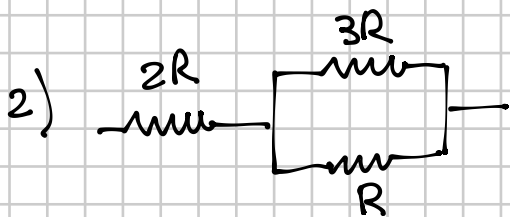
Una batteria da 12,0 V deve essere collegata a tre resistori con resistenze di valore  $R$ ,  $2R$  e  $3R$ , con  $R = 2,0 \Omega$ . I resistori devono essere disposti in modo che uno dei tre resistori sia in serie con il parallelo degli altri due.

- ▶ In quale delle configurazioni la corrente totale che scorre nel circuito è minima?
- ▶ Calcola il valore della corrente minima. [1,6 A]

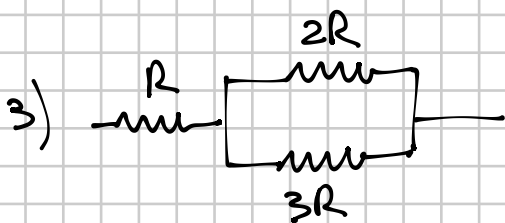


La configurazione che dà corrente minima è quella che dà resistenza massima

$$R_{eq} = 3R + \frac{2R \cdot R}{2R + R} > 3R$$



$$R_{eq} = 2R + \frac{3R \cdot R}{3R + R} < 2R + R = 3R$$



$$R_{eq} = R + \frac{3R \cdot 2R}{3R + 2R} < R + 2R = 3R$$

Quindi la configurazione di corrente minima è la 1)

$$i_{min} = \frac{\Delta V}{\frac{11}{3}R} =$$

$$R_{eq} = 3R + \frac{2R \cdot R}{2R + R} = 3R + \frac{2R^2}{3R} =$$

$$= 3R + \frac{2}{3}R = \frac{11}{3}R$$

$$= \frac{12V}{\frac{11}{3}(2,0\Omega)} = 6,0 \cdot \frac{3}{11} A =$$

$$= 1,63636... A \approx \boxed{1,6 A}$$