

## Uitleg: inzicht in schakelingen

Een spanning ontstaat door ladingverschil.  
 (verschil in elektronen tussen polen)  
 Een stroom loopt als er een gesloten stroomkring is.  
 (aantal elektronen per seconde)  
 Weerstand is de mate waarin de stroom geleid wordt.

Spanning  $U$  in  $V$   
 Stroom  $I$  in  $A$   
 Weerstand  $R$  in  $\Omega$

$$U = I \times R$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R = \frac{U}{I}$$

Serie

$$U_t = U_1 + U_2 + ..$$

$$I_t = I_1 = I_2 = ..$$

$$R_v = R_1 + R_2 + ..$$

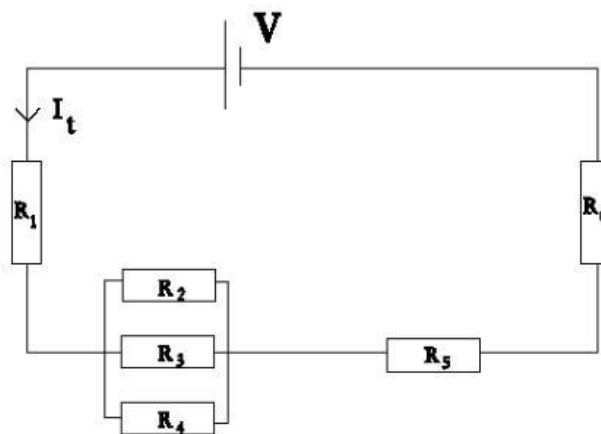
Parallel

$$U_t = U_1 = U_2 = ..$$

$$I_t = I_1 + I_2 + ..$$

$$\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ..$$

1. Gegeven is onderstaande schakeling.  $R_1 = R_2 = R_3 = 50 \Omega$  en  $R_5 = R_6 = 25 \Omega$ . De spanning is 230 V en  $I_t = 2,0 A$ .



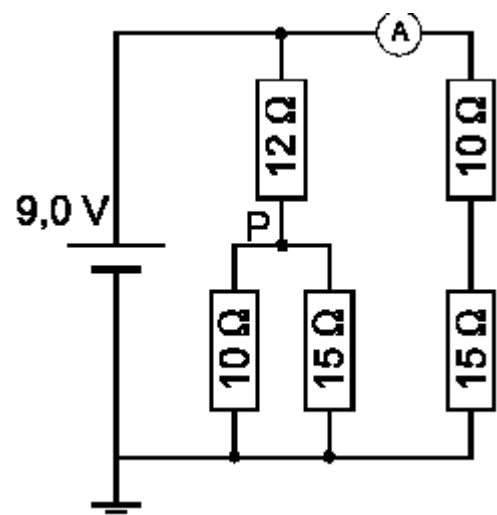
a) Bereken  $R_4$ .

b) Bereken de stroom door  $R_2$ .

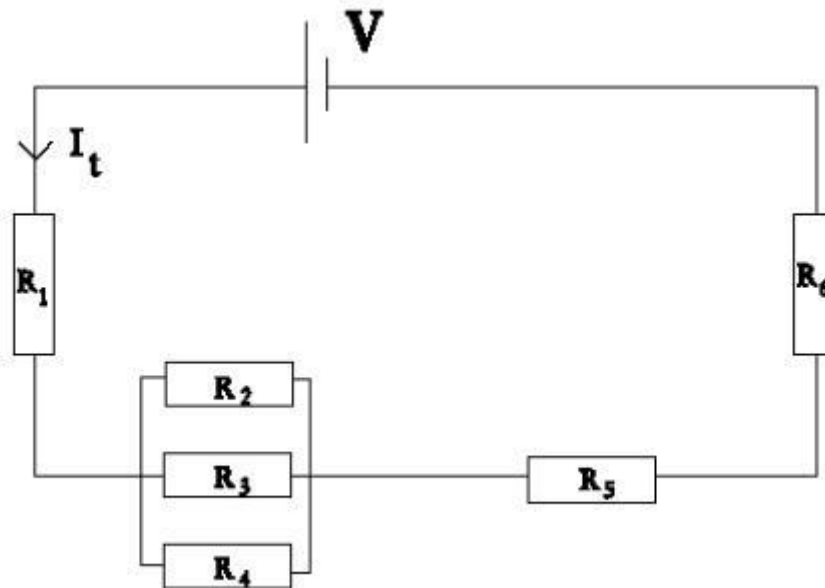
2. gegeven nevenstaande schakeling

a. Bereken de potentiaal van punt P.

b. Bereken wat de A-meter aangeeft.



1. Gegeven is onderstaande schakeling.  $R_1 = R_2 = R_3 = 50 \Omega$  en  $R_5 = R_6 = 25 \Omega$ . De spanning is 230 V en  $I_t = 2,0 \text{ A}$ .



- a) Bereken  $R_4$ .

$R_{2,3,4}$  staan in serie met  $R_1$ ,  $R_5$  en  $R_6$

$$R_{\text{tot}} = U_{\text{tot}} / I_{\text{tot}}$$

$$R_{\text{tot}} = 230 \text{ V} / 2,0 \text{ A} = 115 \Omega$$

$$R_{2,3,4} = R_{\text{tot}} - R_1 - R_5 - R_6$$

$$R_{2,3,4} = 115 \Omega - 50 \Omega - 25 \Omega - 25 \Omega = 15 \Omega$$

$$\frac{1}{R_4} = \frac{1}{R_{2,3,4}} - \frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_4} = \frac{1}{15\Omega} - \frac{1}{50\Omega} - \frac{1}{50\Omega}$$

$$R_4 = \frac{1}{0,267} = 37,5 \Omega$$

- b) Bereken de stroom door  $R_2$ .

$$U_{2,3,4} = I_{\text{tot}} \times R_{2,3,4}$$

$$U_{2,3,4} = 2 \text{ A} \times 15 \Omega$$

$$U_{2,3,4} = 30 \text{ V}$$

$$I_2 = U_2 / R_2$$

$$I_2 = 30 \text{ V} / 50 \Omega$$

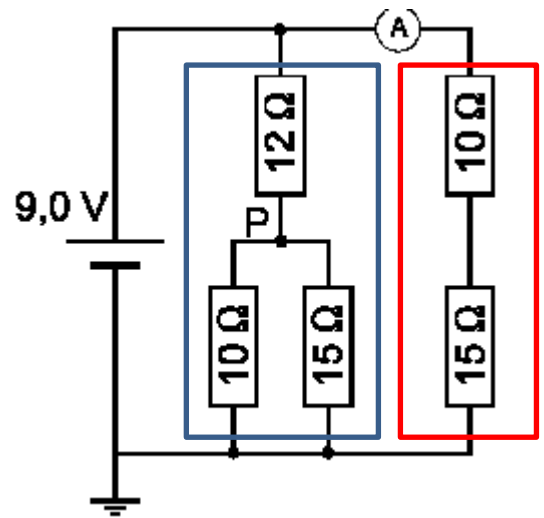
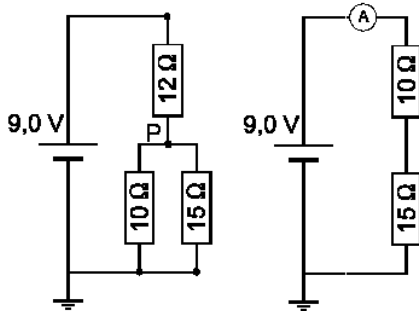
$$I_2 = 0,6 \text{ A}$$

1. gegeven nevenstaande schakeling

- a. Bereken de potentiaal van punt P.

De rode en blauwe schakeling staan parallel  
beide hebben dus een voedingsspanning van 9 V

Je kan ze dus bekijken als onderstaande tekening



De linker tekening is combinatie van parallel 10 Ω en 15 Ω in serie met 12 Ω

$$\frac{1}{R_{2,3}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{2,3}} = \frac{1}{10\Omega} + \frac{1}{15\Omega} = \frac{5}{30}$$

$$R_{2,3} = 6 \Omega$$

$$R_{1,2,3} = R_1 + R_{2,3}$$

$$R_{1,2,3} = 12 \Omega + 6 \Omega = 18 \Omega$$

$$I_{1,2,3} = U_{1,2,3} / R_{1,2,3}$$

$$I_{1,2,3} = 9 \text{ V} / 18 \Omega = 0,5 \text{ A}$$

$$U_p = U_{2,3} = I_{2,3} \times R_{2,3}$$

$$U_p = 0,5 \text{ A} \times 6 \Omega = 3 \text{ V}$$

- b. Bereken wat de A-meter aangeeft.

$$I_{4,5} = U_{4,5} / R_{4,5} = U_{4,5} / (R_4 + R_5)$$

$$I_{4,5} = 9 \text{ V} / (10 \Omega + 15 \Omega)$$

$$I_{4,5} = 0,36 \text{ A}$$