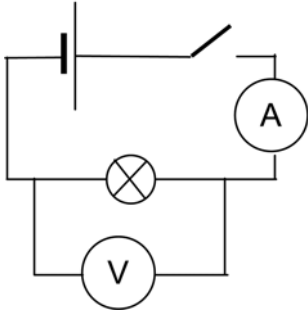


Voorbeeldproefwerk

- 1 a De aardlekschakelaar reageert. Er vloeit een stroom via het kind naar de aarde, de aardlekschakelaar detecteert dat en sluit de stroom af.
 b Dit gaatje is verbonden met de nuldraad. Deze is blauw.

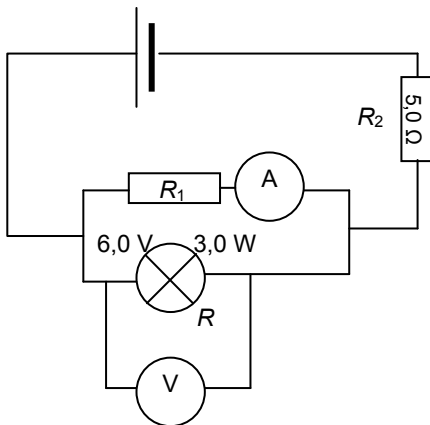
2 a



- b Nee, de stroom is niet recht evenredig met de spanning want de grafiek is geen rechte lijn door de oorsprong.
 c Een spanningsbron geeft een lading energie mee. Als twee spanningsbronnen in serie zijn geschakeld, dan wordt de energie van de ene opgeteld bij die van de andere, de spanningen van de spanningsbronnen moet je dus optellen.
 d Aflezen uit de grafiek: $I = 0,56 \text{ A}$
 e Er geldt: $\text{aantal uren} \times \text{stroomsterkte} = 0,650$
 $\text{aantal uren} \times 0,56 = 0,650$
 conclusie: $\text{aantal uren} = 0,650 : 0,56 = 1,16 \text{ uur}$
 (1 uur en 10 minuten)

- 3 a $R = \frac{\rho \cdot l}{A} \rightarrow I = \frac{R \cdot A}{\rho} = \frac{0,10 \times 3,0 \cdot 10^{-6}}{17 \cdot 10^{-9}} = 17,6 \text{ m}$
 b $A = \pi r^2 \rightarrow$ als r 2x zo groot is dan is A dus 4x zo groot.
 c R is omgekeerd evenredig met de doorsnede, dus R is dan 4x zo klein.

4 a



- b De weerstand moet heel groot zijn want er moet zo weinig mogelijk stroom vloeien door de voltmeter.

- c De spanning over R_1 is hetzelfde als over het lampje, dus: $R_1 = \frac{U}{I} = \frac{6,0}{0,30} = 20 \Omega$

- d $P = U \cdot I$, dus
 $I = \frac{P}{U} = \frac{3,0}{6,0} = 0,50 \text{ A} \rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{6,0}{0,50} = 12 \Omega$

- e De stroom door R_2 is $0,30 + 0,50 = 0,80 \text{ A}$
 De spanning over R_2 is dus:
 $U = I \cdot R = 0,80 \times 5,0 = 4,0 \text{ V}$
 Het vermogen is dus:
 $P = U \cdot I = 4,0 \times 0,80 = 3,2 \text{ W}$

- f $\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R} = \frac{1}{20} + \frac{1}{12} \rightarrow R_v = 7,5 \Omega$

$$R_{\text{totaal}} = 7,5 + R_2 = 7,5 + 5,0 = 12,5 \Omega$$

of

$$R_{\text{totaal}} = \frac{U_{\text{totaal}}}{I_{\text{totaal}}} = \frac{4,0 + 6,0}{0,80} = \frac{10,0}{0,80} = 12,5 \Omega$$

- g De totale stroom wordt kleiner.
 De stroom door R_2 wordt kleiner
 De spanning over R_2 wordt kleiner want U is evenredig met I bij constante weerstand.
 De spanning U over R_1 wordt dus groter.
 Of: De vervangingsweerstand van R_1 en het lampje wordt groter.
 Er komt dan een groter deel van de bronspanning over R_1 te staan (en een kleiner deel over R_2).

- 5 a Voor een temperatuurstijging van 88 graden ($100 - 12$) is nodig: $E = 4,2 \text{ kJ} \times 88 = 3,7 \cdot 10^5 \text{ J}$

- b $P = \frac{E}{t} \rightarrow t = \frac{E}{P} = \frac{3,7 \cdot 10^5}{1,2 \cdot 10^3} = 308 \text{ s} = 5,1 \text{ min}$

- c $3,7 \cdot 10^5 \text{ J} = \frac{3,7 \cdot 10^5}{3,6 \cdot 10^6} = 0,10 \text{ kWh}$

Dat kost: $0,10 \times 0,15 = \text{€} 0,015$