

- De vervangingsweerstand  $R_v$  van twee in serie geschakelde weerstanden bedraagt  $18 \Omega$ . Hoe groot zijn beide weerstanden?

.....

.....

- Een voorgloe-installatie bestaat uit een gloeicontrolespiraal, een voorschakelweerstand en vier gloeibougies in serie. De totale weerstand is  $0,24 \Omega$ . De voorschakelweerstand is  $0,05 \Omega$ . De gloeicontrolespiraal heeft dezelfde weerstandswaarde als een gloeibougie. Bereken de weerstandswaarde van een gloeibougie.

.....

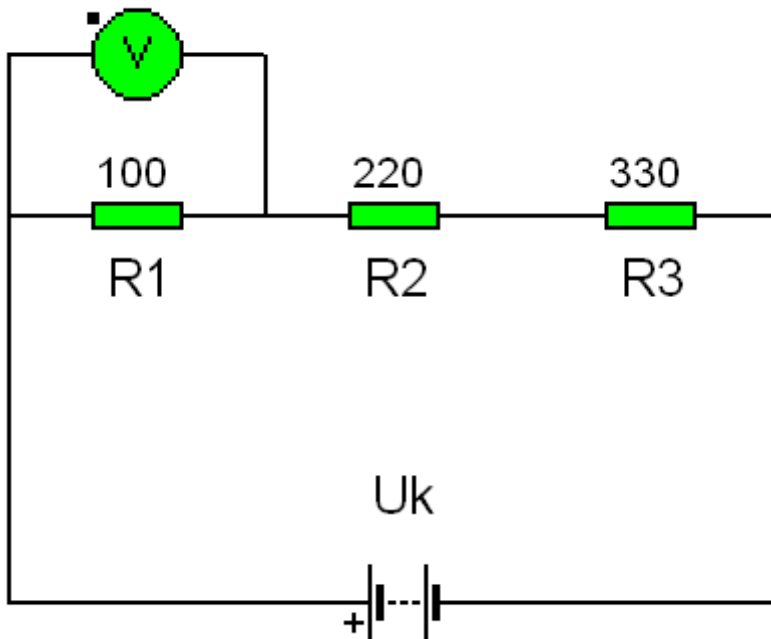
.....

- Wat kan je vertellen van de stroomsterkte in een serieschakeling.

.....

.....

- In de onderstaande schakeling geeft de voltmeter  $2,5 \text{ Volt}$  aan.



Bereken de spanning  $U_k$  van de accu.

.....

.....

.....

5. Twee weerstanden van  $180\ \Omega$  zijn parallel geschakeld.  
Bereken de vervangingsweerstand  $R_v$

.....

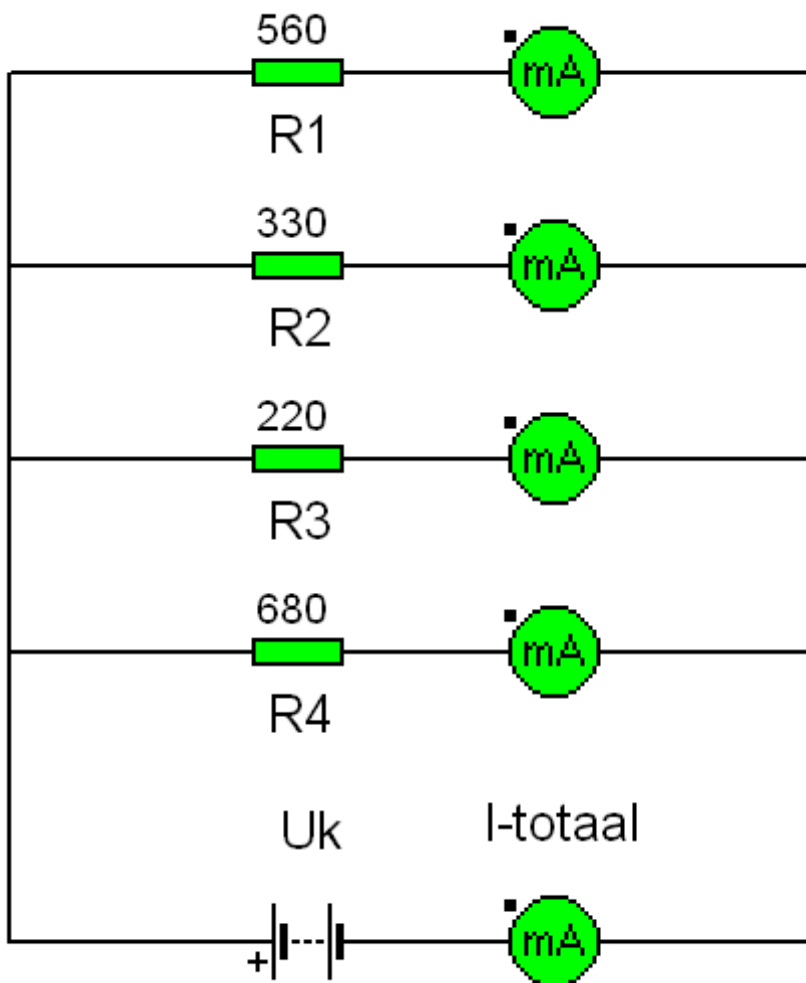
.....

6. Een achterruitverwarming bestaat uit negen parallel geschakelde draden.  
De vervangingsweerstand van deze verwarming is  $1,5\ \Omega$ . Bereken de weerstand van één draad.

.....

.....

7. In de onderstaande schakeling loopt door  $R_3$  een stroomsterkte van  $80\ \text{mA}$ .



Bereken de accuspanning  $U_k$  en de totale stroomsterkte  $I\text{-totaal}$

.....

.....

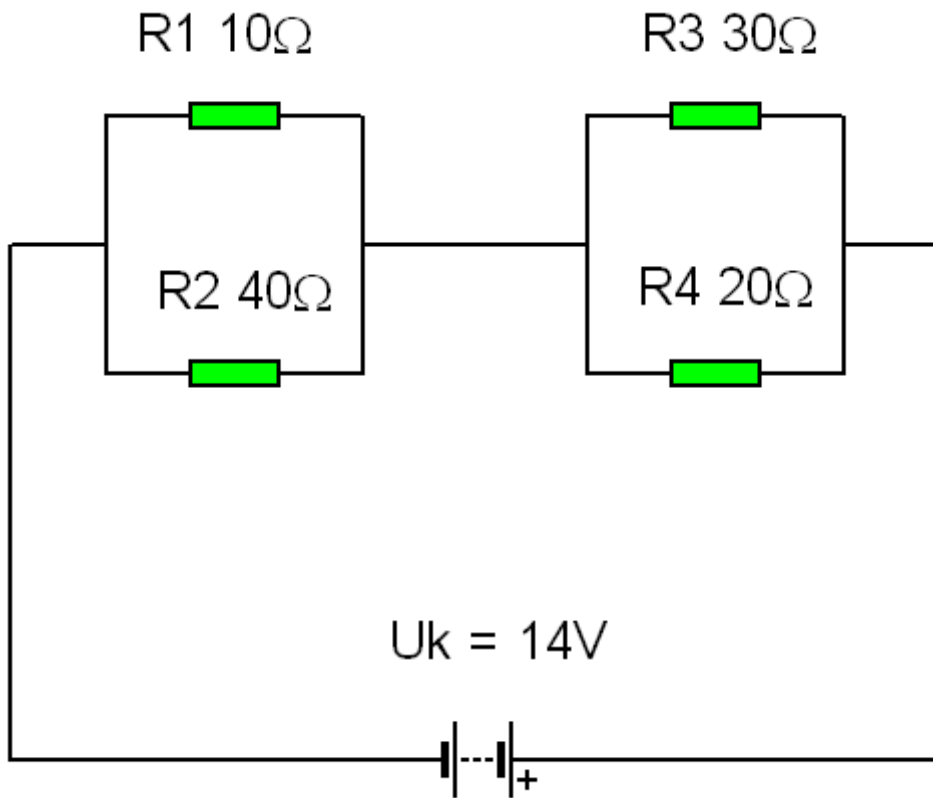
.....

.....

8. Wat kan je vertellen over de vervangingsweerstand van een parallelschakeling?

.....  
.....

9. Afgebeeld is een gemengde schakeling.



Bereken de vervangingsweerstand  $R_v$  van deze schakeling.

.....  
.....

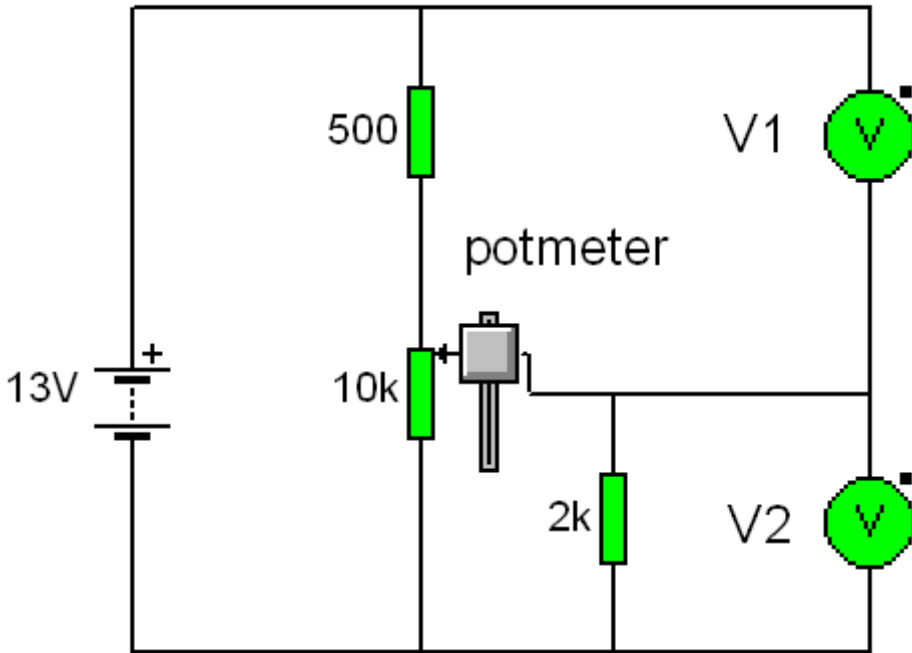
Bereken de totale stroomsterkte in deze schakeling.

.....  
.....

Bereken alle deelspanningen en deelstromen in deze schakeling.

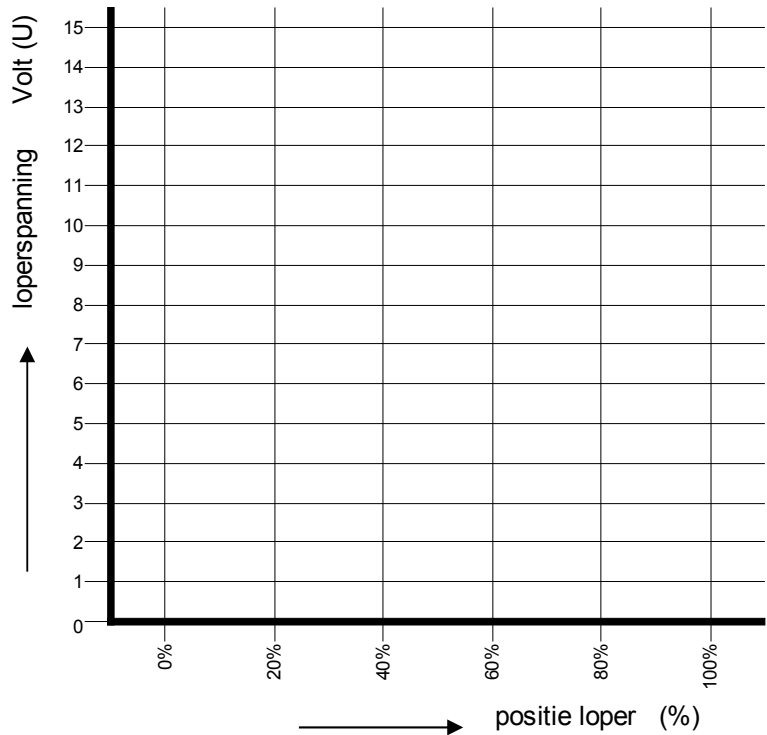
	deelspanning	deelstroom
R1	.....	.....
R2	.....	.....
R3	.....	.....
R4	.....	.....

10. Afgebeeld is een schakeling met een gaskleppositiesensor (potmeter)  
De potentiometer staat getekend in de stand "0%".



Bereken de spanningen van 0% t/m 100% voor V1 en V2 en vul deze in onderstaande tabel in.  
Zet de punten voor V2 uit in de grafiek en verbindt deze punten door een zo nauwkeurig mogelijke doorgetrokken lijn.

	V1	V2
0%	.....	.....
20%	.....	.....
40%	.....	.....
60%	.....	.....
80%	.....	.....
100%	.....	.....



1. De vervangingsweerstand  $R_v$  van twee in serie geschakelde weerstanden bedraagt  $18 \Omega$ . Hoe groot zijn beide weerstanden?

$$R_v = R_1 + R_2 \quad 18 = R_1 + R_2$$

$$R_1 = R_2 = 18 : 2 = 9 \Omega.$$

2. Een voorgloe-installatie bestaat uit een gloeiconrolespiraal, een voorschakelweerstand en vier gloeibougies in serie. De totale weerstand is  $0,24 \Omega$ . De voorschakelweerstand is  $0,05 \Omega$ . De gloeiconrolespiraal heeft dezelfde weerstandswaarde als een gloeibougie. Bereken de weerstandswaarde van een gloeibougie.

$$R_v = R_{\text{controle}} + R_{\text{voor}} + R_{\text{gloe}1} + R_{\text{gloe}2} + R_{\text{gloe}3} + R_{\text{gloe}4}$$

$$0,24 = R_{\text{controle}} + 0,05 + R_{\text{gloe}1} + R_{\text{gloe}2} + R_{\text{gloe}3} + R_{\text{gloe}4}$$

$$0,24 - 0,05 = R_{\text{controle}} + R_{\text{gloe}1} + R_{\text{gloe}2} + R_{\text{gloe}3} + R_{\text{gloe}4}$$

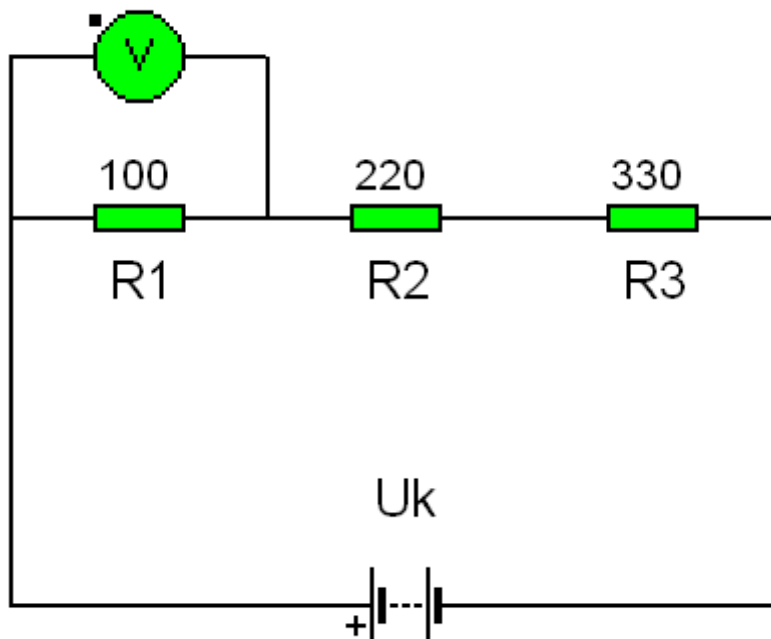
$$R_{\text{gloe}} = 0,19 : 5$$

$$R_{\text{gloe}} = 0,038 \Omega$$

3. Wat kan je vertellen van de stroomsterkte in een serieschakeling.

In een serieschakeling is de stroomsterkte in elk punt van de schakeling gelijk.

4. In de onderstaande schakeling geeft de voltmeter  $2,5$  Volt aan.



Bereken de spanning  $U_k$  van de accu.

$$I_1 = U_1 : R_1 \quad I_1 = 2,5 : 100 \quad I_1 = 0,025 \text{ Ampère (25 mA)}$$

$$I_{\text{totaal}} = I_1$$

$$R_v = R_1 + R_2 + R_3 \quad R_v = 100 + 220 + 330 \quad R_v = 650 \Omega$$

$$U_k = I_{\text{totaal}} \times R_v \quad U_k = 0,025 \times 650 \quad U_k = 16,25 \text{ Volt}$$

5. Twee weerstanden van  $180 \Omega$  zijn parallel geschakeld.  
Bereken de vervangingsweerstand  $R_v$

$$1:R_v = 1:R_1 + 1:R_2$$

$$1:R_v = 1:180 + 1:180$$

$$1:R_v = 2:180 \quad R_v:1 = 180:2 \quad R_v = 90 \Omega$$

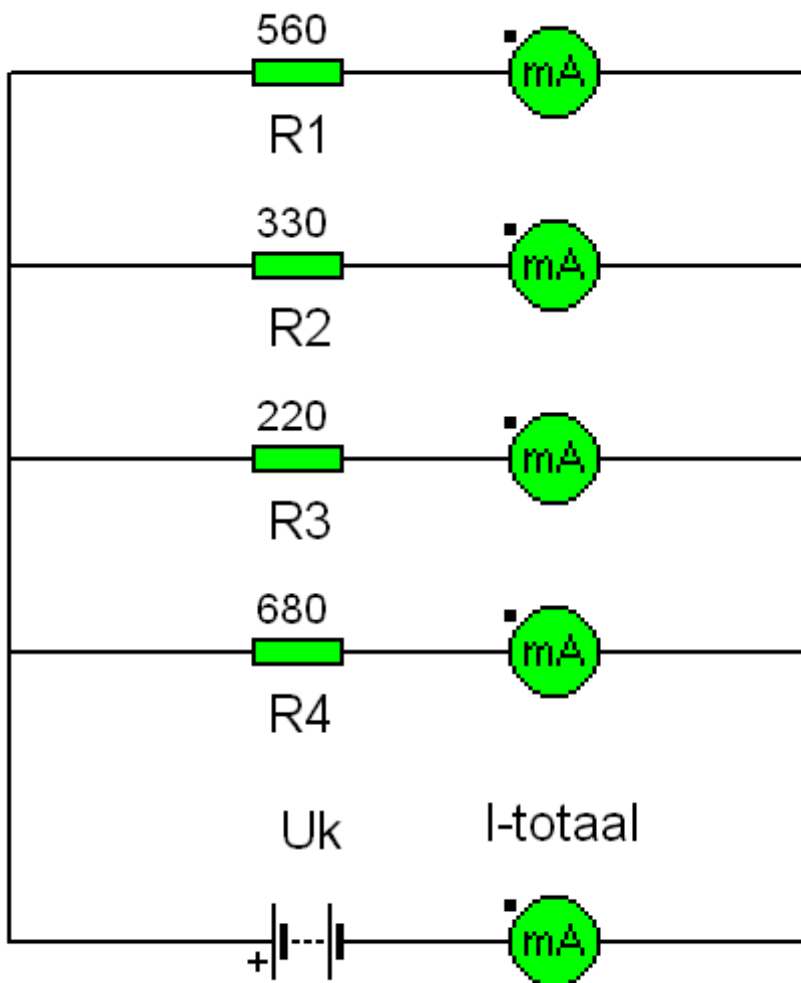
6. Een achtterruitverwarming bestaat uit negen parallel geschakelde draden.  
De vervangingsweerstand van deze verwarming is  $1,5 \Omega$ . Bereken de weerstand van één draad.

$$1:R_v = 1:R_1 + 1:R_2 + 1:R_3 + 1:R_4 + 1:R_5 + 1:R_6 + 1:R_7 + 1:R_8 + 1:R_9 \quad (R_1 \text{ t/m } R_9 = \text{gelijk})$$

$$1:1,5 = 9:R_x$$

$$R_x = 1,5 \times 9 \quad R_x = 13,5 \Omega$$

7. In de onderstaande schakeling loopt door  $R_3$  een stroomsterkte van  $80 \text{ mA}$ .



Bereken de accuspanning  $U_k$  en de totale stroomsterkte  $I_{\text{totaal}}$

$$U_3 = U_k = I_3 \times R_3 \quad U_3 = U_k = 0,08 \times 220 \quad U_3 = 17,6 \text{ Volt}$$

$$I_1 = U_k : R_1 \quad I_1 = 17,6 : 560 \quad I_1 = 31,4 \text{ mA}$$

$$I_2 = U_k : R_2 \quad I_2 = 17,6 : 330 \quad I_2 = 53,3 \text{ mA}$$

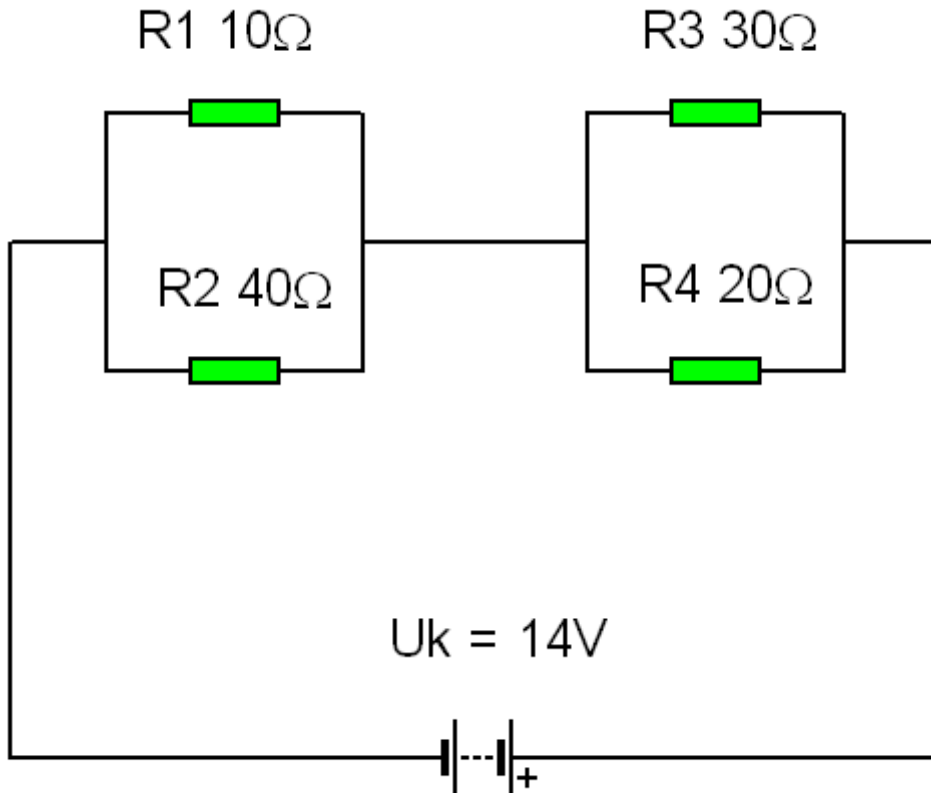
$$I_4 = U_k : R_4 \quad I_4 = 17,6 : 680 \quad I_4 = 25,9 \text{ mA}$$

$$I_{\text{totaal}} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 \quad I_{\text{totaal}} = 80,0 + 31,4 + 53,3 + 25,9 \quad I_{\text{totaal}} = 190,6 \text{ mA}$$

8. Wat kan je vertellen over de vervangingsweerstand van een parallelschakeling?

De vervangingsweerstand  $R_v$  van een parallelschakeling zal altijd lager zijn dan de kleinst mogelijke weerstand in de schakeling.

9. Afgebeeld is een gemengde schakeling.



Bereken de vervangingsweerstand  $R_v$  van deze schakeling.

$$\begin{array}{llll}
 R1, R2 & 1:R_v = 1:10 + 1:40 & 1:R_v = 4:40 + 1:40 & R_v = 40:5 \\
 R3, R4 & 1:R_v = 1:30 + 1:20 & 1:R_v = 2:60 + 3:60 & R_v = 60:5 \\
 R_v\text{-totaal} = R_{v1,2} + R_{v3,4} & R_v\text{-totaal} = 8 + 12 & R_v\text{-totaal} = 20 \Omega & 
 \end{array}$$

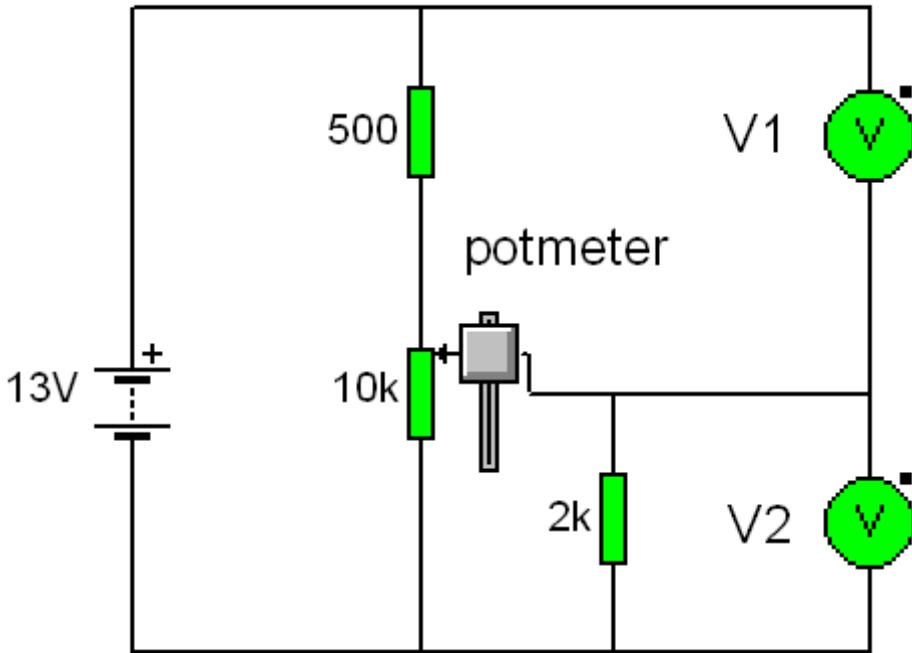
Bereken de totale stroomsterkte in deze schakeling.

$$I_{\text{totaal}} = U_k : R_v\text{-totaal} \quad I_{\text{totaal}} = 14 : 20 \quad I_{\text{totaal}} = 0,7 \text{ Ampère}$$

Bereken alle deelspanningen en deelstromen in deze schakeling.

	deelspanning	deelstroom
R1	$R1, R2 = I_{\text{totaal}} \times R_{v1,2}$ $R1, R2 = 0,7 \times 8 = 5,6 \text{ Volt}$	$I1 = U1 : R1$ $I1 = 5,6 : 10 = 0,56 \text{ Ampère}$
R2		$I2 = U2 : R2$ $I2 = 5,6 : 40 = 0,14 \text{ Ampère}$
R3	$R3, R4 = I_{\text{totaal}} \times R_{v3,4}$ $R3, R4 = 0,7 \times 12 = 8,4 \text{ Volt}$	$I3 = U3 : R3$ $I3 = 8,4 : 30 = 0,28 \text{ Ampère}$
R4		$I4 = U4 : R4$ $I4 = 8,4 : 20 = 0,42 \text{ Ampère}$

10. Afgebeeld is een schakeling met een gaskleppositiesensor (potmeter)  
De potentiometer staat getekend in de stand "0%".



Bereken de spanningen van 0% t/m 100% voor V1 en V2 en vul deze in onderstaande tabel in.  
Zet de punten voor V2 uit in de grafiek en verbindt deze punten door een zo nauwkeurig mogelijke doorgetrokken lijn.

	V1	V2
0%	3,0	10,0
20%	7,9	5,1
40%	9,75	3,25
60%	10,8	2,2
80%	11,6	1,4
100%	13,0	0,0

