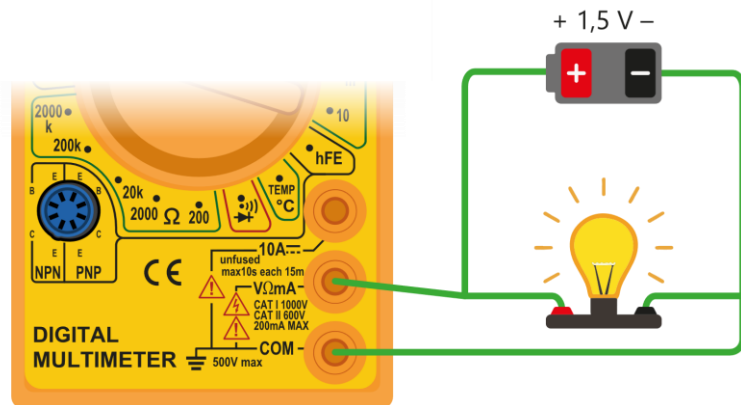
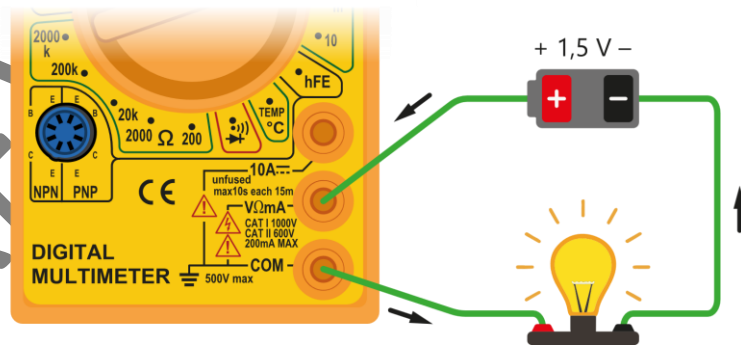
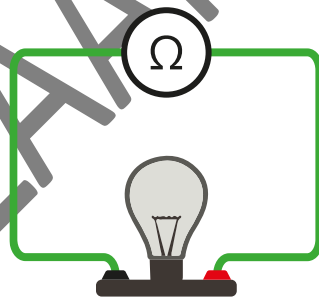
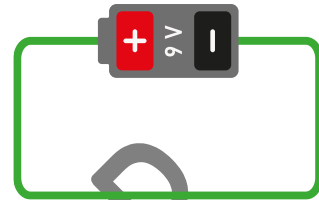
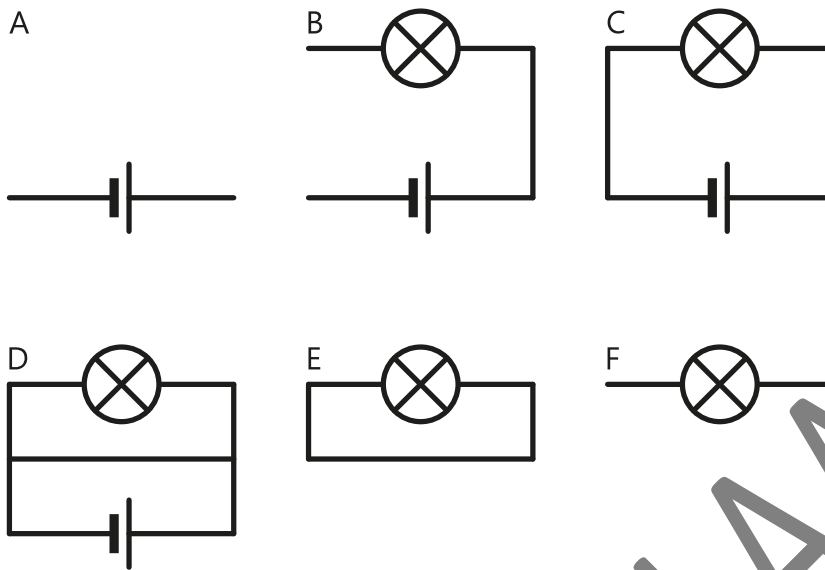


# Hoofdstuk 7 Elektrische schema's

- ⚡ 1. Teken het elektrisch schema voor elke schakeling.



- ⚡ 2. Gegeven zijn zes schakelingen met een batterij en/of lampje. Vul de zinnen aan.



Het lampje geeft licht in situatie(s): \_\_\_\_\_

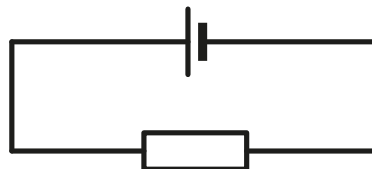
Er is sprake van spanning in situatie(s): \_\_\_\_\_

Er is sprake van stroom in situatie(s): \_\_\_\_\_

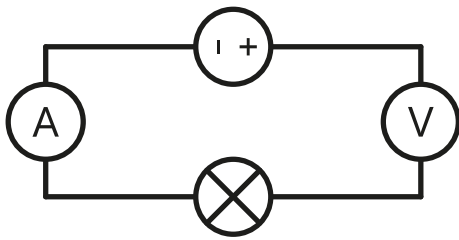
- ⚡ 3. Juist of fout? De stroom in een elektrisch netwerk wordt aangeduid met een pijl volgens de elektronenstroomzin.

\_\_\_\_\_

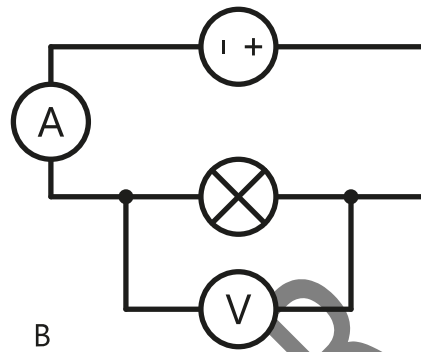
- ⚡ 4. In onderstaand schema is een batterij van 1,5 V verbonden met een weerstand. Er loopt een stroom van 60 mA. Duid deze beide meetwaarden aan op de schakeling. Noteer de spanning zowel bij de batterij als bij de weerstand.



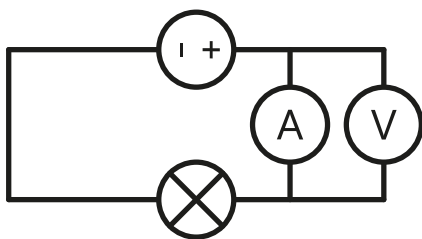
- ⚡ 5. Welk van onderstaande schakelingen is bruikbaar om tegelijk de spanning en de stroom te meten? Omcirkel ze.



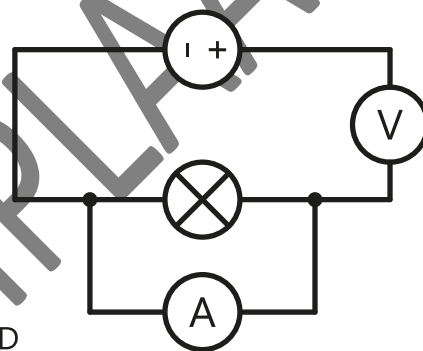
A



B

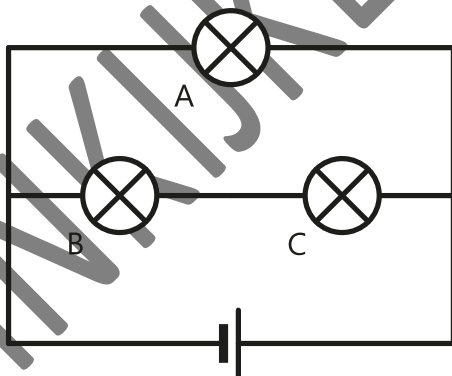


C



D

- ⚡ 6. Teken het elektrisch schema over, en voeg een volt- en ampèremeter toe die je toelaten de spanning en stroom door lamp C te meten.



# Hoofdstuk 9 De wet van Ohm

## De wet van Ohm

⚡ 1. Om de stroom op te drijven kan je...

- de spanning verhogen.
- de weerstand verhogen.

⚡ 2. Vervolledig.

Een regelbare weerstand is verbonden met een batterij. Wanneer je de weerstand laat toenemen zal de spanning \_\_\_\_\_ en de stroom \_\_\_\_\_.

⚡ 3. Zijn onderstaande stellingen juist of fout? Verbeter de stelling indien fout.

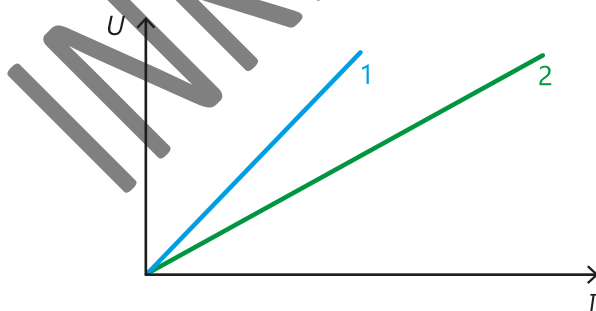
a) Weerstand is de constante verhouding tussen spanning en stroomsterkte.

\_\_\_\_\_

b) De weerstand van een voorwerp hangt onder meer af van de spanning erover.

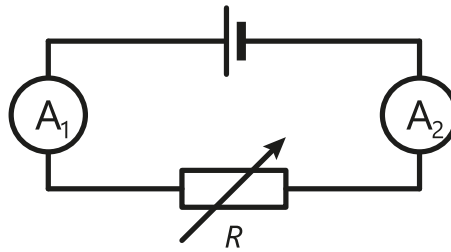
\_\_\_\_\_

⚡ 4. Bij twee weerstanden is het verband tussen de spanning  $U$  over de weerstand, en de stroomsterkte  $I$  door de weerstand gemeten. Het resultaat van de metingen is weergegeven in het  $U(I)$ -diagram. Welke bewering is juist?



- De twee weerstanden zijn even groot.
- Weerstand 1 is de grootste.
- Weerstand 2 is de grootste.
- Er is te weinig info gegeven om een uitspraak te doen over de grootte van de weerstanden.

- ⚡ 5. Een schakeling bestaat uit een batterij, een variabele weerstand en twee ampèremeters voor en na de weerstand, zoals in onderstaand elektrisch schema.



- a) De weerstand  $R$  wordt groter. Wat gebeurt er met de waarde op  $A_1$ , voor de weerstand?

- Neemt toe.
- Blijft gelijk.
- Neemt af.

- b) Wat gebeurt er met de waarde op  $A_2$ , na de weerstand?

- Neemt toe.
- Blijft gelijk.
- Neemt af.

- c) Hoe zou je dit verklaren?

- Een grote weerstand heeft meer stroom nodig dan een kleine weerstand.
- De batterij is hetzelfde gebleven, dus die voorziet een even grote stroom.
- De weerstand vergroten zorgt overal in de kring voor een kleinere stroom.
- De weerstand vergroten verkleint de stroom na de weerstand. De stroom voor de weerstand wordt niet beïnvloed.
- De weerstand vergroten verkleint de stroom na de weerstand. De stroom voor de weerstand wordt groter.

- ⚡ 6. Bereken de bronspanning en de spanning over de weerstand. Noteer beide op het schema.

---



---



---



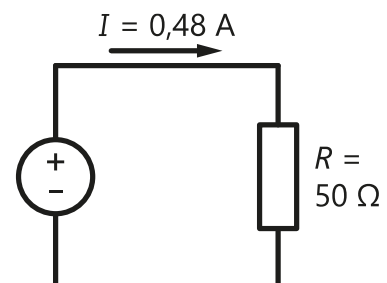
---



---



---



- ⚡ 7. Wanneer een gloeilamp aangesloten wordt op een spanning van 230 V loopt er een stroom van 254 mA. Hoe groot is de weerstand van deze gloeilamp?

---

---

---

---

---

---

---

---

- ⚡ 8. Over een koolstofweerstandje van  $12,5 \text{ M}\Omega$  staat 5,0 volt. Bepaal de stroomsterkte in milliampère.

---

---

---

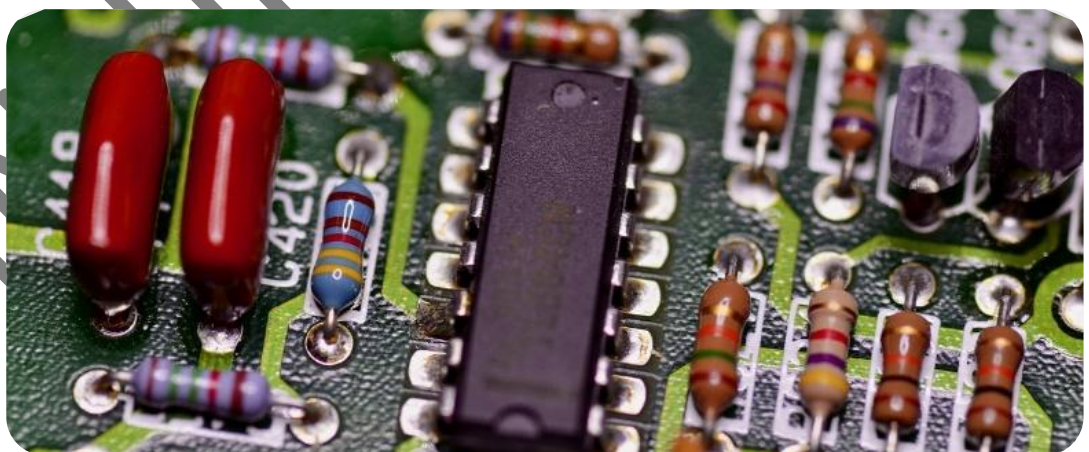
---

---

---

---

---



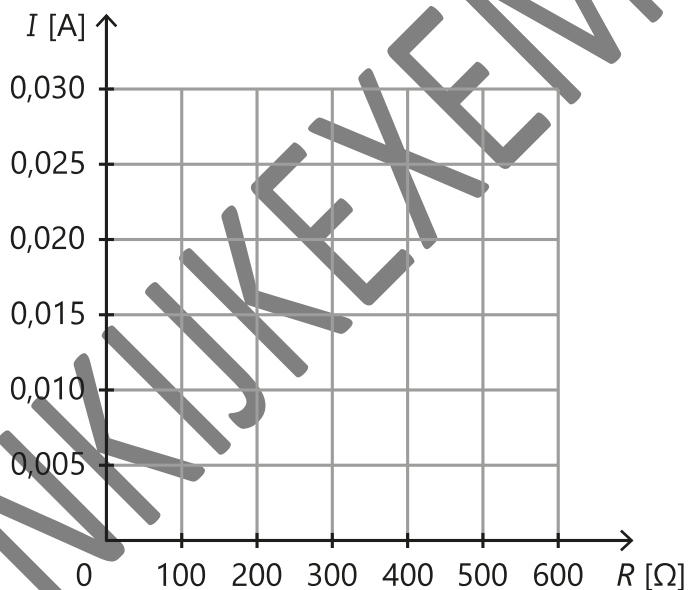
⚡ 9. De wet van Ohm nader bekeken.

Als in een stroomkring de weerstand constant is, zal bij toenemende spanning de stroomsterkte ook toenemen. We zeggen dat de spanning over de weerstand **recht evenredig** is met de stroomsterkte door de weerstand.

Maar als we nu de spanning constant houden en de weerstand laten toenemen, wat gebeurt er dan met de stroomsterkte? Vervolledig onderstaande tabel.

$U$ [V]	$R$ [ $\Omega$ ]	$I$ [A]
3,0	100	
3,0	200	
3,0	300	
3,0	400	
3,0	500	
3,0	600	

Zet de meetpunten uit de tabel in onderstaande grafiek:



Als de spanning over de weerstand constant blijft, dan zal bij toenemende weerstandswaarde de stroomsterkte \_\_\_\_\_. We zeggen dat de stroomsterkte \_\_\_\_\_ is met de weerstand.

Je kan dit uitdrukken met de formule: \_\_\_\_\_ =  $U = constant$

We herkennen in deze formule de wiskundige vergelijking  $x \cdot y = a$ . Uit de wiskunde weten we dat de grafiek van deze vergelijking een **hyperbool** voorstelt.

Uit het grafisch verloop leid je af dat bij een kortsluiting de kortsluitstroom in theorie een oneindige waarde aanneemt. In de praktijk neemt die kortsluitstroom een eindige waarde aan omdat er altijd een (kleine) weerstand aanwezig zal zijn. De kortsluitstroom wordt bepaald door de inwendige spanning van de bron en de weerstand van de hele stroomkring, inclusief kabels dus.

- ⚡ 10. In een weerstand passeert 215 C aan lading op 15 minuten tijd. In diezelfde tijdsspanne vormt de weerstand 10,7 kJ om. Bereken de weerstandswaarde.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- ⚡ 11. Tijdens een elektriciteitspanne is de noodverlichting al 2,5 uur aan het branden. Deze heeft een weerstand van  $40 \Omega$  en wordt gevoed door een 3,6 V-batterij van 1,2 Ah. Hoeveel uur zal de noodverlichting nog blijven branden?

---

---

---

---

---

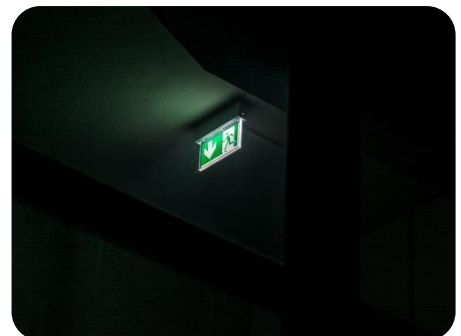
---

---

---

---

---



Geleidbaarheid

- ⚡ 12. Door een weerstand van  $2600 \mu\text{S}$  mag maximaal  $0,50 \text{ A}$  stromen. Wat is de hoogst mogelijke spanning waarop je deze weerstand mag aansluiten?

---

---

---

---

---

---

---

---

- ⚡ 13. De formule  $U = I/G$  is een geldig alternatief voor de wet van Ohm. Bewijs deze formule, vertrek daarbij van  $U = R \cdot I$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

INKLIJKEXEMPLAAR