

METHODE KRAMER

Elektrische stroom

Hoe stroom door een gesloten stroomkring loopt

NaSk · 3 KB VMBO · examenstof helder uitgelegd

www.meneerkramer.com



LEERDOELEN

Wat kun jij hierna?



- ✓ Je legt uit wat elektrische stroom is en welke eenheid daarbij hoort.
- ✓ Je legt uit waarom een stroomkring altijd gesloten moet zijn.
- ✓ Je herkent het verschil tussen een serie- en een parallelschakeling.
- ✓ Je berekent de totale stroom in een parallelschakeling.
- ✓ Je legt uit waarom bij serie één kapot lampje alles laat uitgaan, en bij parallel niet.

Voor jou: kijk het filmpje gerust nog een keer terug en probeer het rekenvoorbeeld eerst zelf.

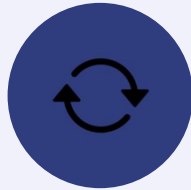
BEGRIPPEN

Vier begrippen die je nodig hebt



Stroomsterkte (A)

Hoeveel stroom er loopt, meet je in ampère. Het teken hiervoor is I.



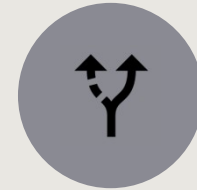
Stroomkring

Het gesloten rondje: van de batterij, via de lamp, en weer terug.



Serieschakeling

Lampjes achter elkaar in één kring — net als 'in serie' kijken.



Parallelschakeling

Elke lamp heeft zijn eigen aftakking naar de batterij.

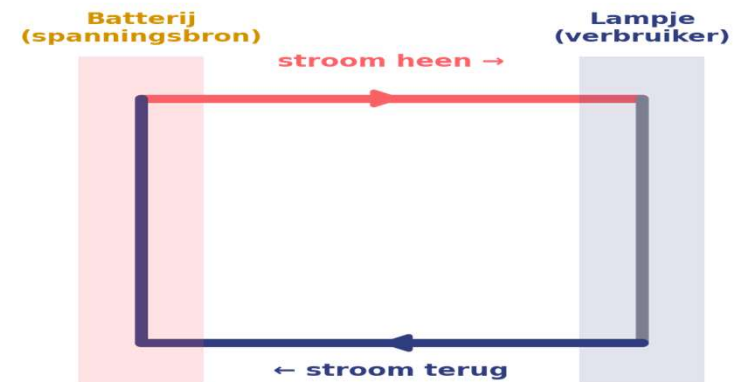
Onthoud: er kan alleen stroom lopen als het een gesloten kring is.

UITLEG

Denk aan stroom als water



WATER: stroomt door een gesloten systeem



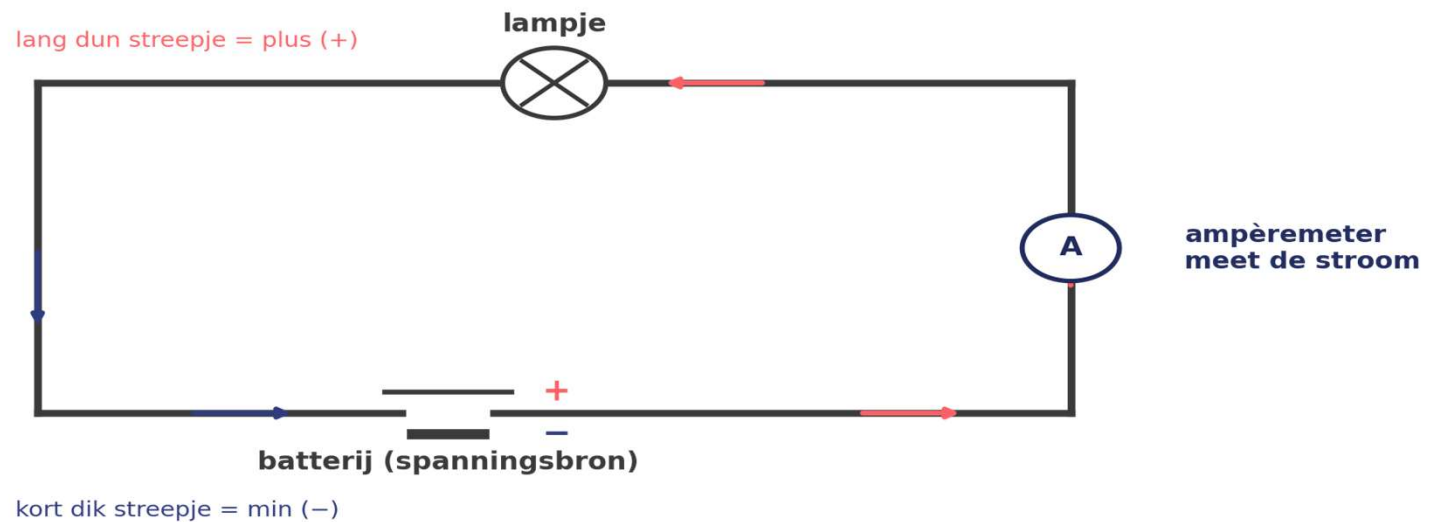
STROOM: loopt door een gesloten stroomkring

Stroom is net als water in een gesloten systeem.

Een ketel maakt water heet en stuurt het naar de verbruikers; het afgekoelde water komt weer terug. Een batterij doet hetzelfde met stroom: hij stuurt 'hete' stroom naar de lamp, en de 'koude' stroom komt weer terug bij de batterij.

UITLEG

Zo teken je een stroomkring



De batterij is de spanningsbron.

Het lange dunne streepje is plus (+), het korte dikke streepje is min (-). De stroom loopt van plus, door de lamp, door de ampèremeter (die meet hoeveel stroom er loopt), en terug naar min. Let op: dit kan alleen als de kring helemaal gesloten is!

VOORBEELDEN

Waar kom je dit tegen?



Kerstlampjes (serie)

Oude kerstboomverlichting: gaat één lampje stuk, dan doet de hele slinger het niet meer.



Stopcontacten thuis (parallel)

Elk stopcontact heeft zijn eigen tak. Gaat de föhn stuk, dan blijft de lamp gewoon branden.



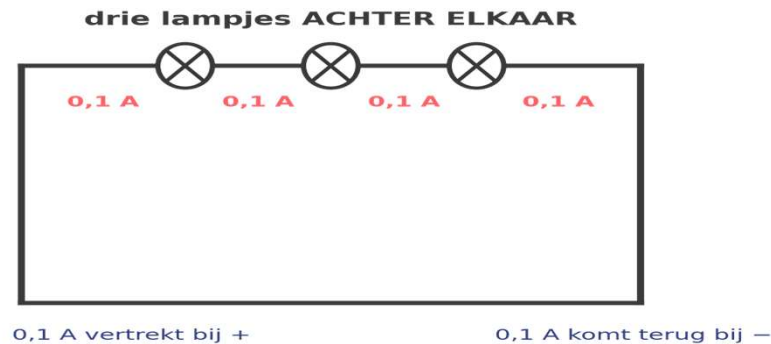
Zaklamp

Een simpele stroomkring: batterij, schakelaar en één lampje, allemaal in serie.

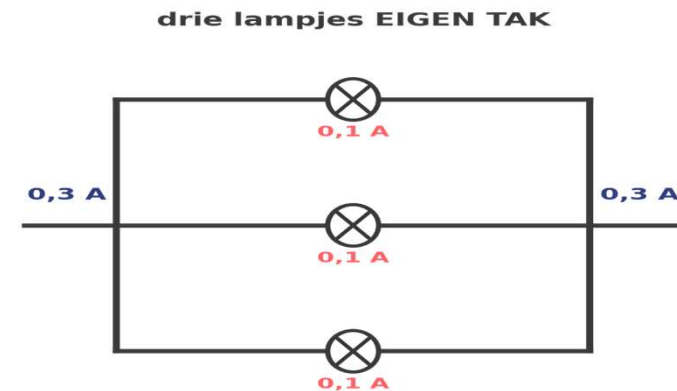
Overal om je heen zitten stroomkringen — soms in serie, soms parallel.

UITLEG

Serie of parallel: dat maakt verschil



SERIE: overal dezelfde stroom



PARALLEL: stroom verdeelt zich

In serie loopt overal dezelfde stroom:

0,1 A vertrekt bij de batterij en komt ook weer als 0,1 A terug. In parallel verdeelt de stroom zich over de takken: gebruikt elke lamp 0,1 A, dan moet de batterij in totaal 0,3 A leveren.

VERGELIJKING

Serie versus parallel

SERIE

- Stroom is overal precies hetzelfde.
- Eén kapotte lamp: alles gaat uit.
- Makkelijk te bedraden, maar minder handig.

PARALLEL

- Stroom verdeelt zich over de takken.
- Eén kapotte lamp: de rest blijft branden.
- Zo is jouw huis bedraad.

FORMULE

Totale stroom bij parallel

$$I(\text{totaal}) = I1 + I2 + I3$$

 $I(\text{totaal})$

de totale stroom die de batterij levert
(in ampère, A)

 $I1, I2, I3$

de stroom door elke aparte tak (in
ampère, A)

Let op: deze formule geldt alleen bij een parallelschakeling. Bij serie is $I1 = I2 = I3 = I(\text{totaal})$.

REKENVOORBEELD

Probeer het eerst zelf!



Gegeven: in een parallelschakeling lopen door drie lampjes stromen van 0,2 A, 0,15 A en 0,1 A.

Gevraagd: hoeveel ampère levert de batterij ($I(\text{totaal})$)?

Tip: gebruik de formule $I(\text{totaal}) = I_1 + I_2 + I_3$. Pak pen en papier en reken het zelf uit voordat je de volgende dia bekijkt.

REKENVOORBEELD

De uitwerking

Gegeven

$$I_1 = 0,2 \text{ A} \quad I_2 = 0,15 \text{ A} \quad I_3 = 0,1 \text{ A}$$

Gevraagd

$I(\text{totaal})$

Stap 1: formule

$$I(\text{totaal}) = I_1 + I_2 + I_3$$

Stap 2: invullen

$$I(\text{totaal}) = 0,2 + 0,15 + 0,1$$

Antwoord: $I(\text{totaal}) = 0,45 \text{ A}$

Zo reken je dit uit:

Je telt gewoon de stroom van elke tak bij elkaar op. Elke lamp 'vraagt' zijn eigen beetje stroom, en de batterij moet dat totaal leveren.

$$0,2 + 0,15 + 0,1 = 0,45$$

De batterij levert dus 0,45 A.

TIP

Twée handige geheugensteuntjes

SERIE = NETFLIX

Achter elkaar

Serie is achter elkaar — net als afleveringen 'in serie' bingewatchen. Zo loopt de stroom ook: achter elkaar door elk lampje, steeds hetzelfde aantal ampère.

Voorbeeld: een ouderwetse kerstboomslinger — gaat één lampje stuk, dan is de hele slinger stuk.

PARALLEL = EIGEN WEG

Ieder zijn eigen tak

Bij parallel heeft elke gebruiker zijn eigen weggetje naar de batterij. Valt er één uit, dan gaat de rest gewoon door.

Voorbeeld: de stopcontacten thuis — de wasmachine blijft draaien, ook als de wc-lamp stuk is.

SAMENVATTING

Dit neem je mee



Elektrische stroom (I) meet je in ampère (A) — vergelijk het met water dat door een systeem stroomt.



Een stroomkring moet helemaal gesloten zijn, anders loopt er geen stroom.



Bij een batterij is het lange dunne streepje plus (+), het korte dikke streepje min (-).



Bij serie is de stroom overal gelijk; bij parallel verdeelt de stroom zich over de takken.



Reken de totale stroom bij parallel uit met $I(\text{totaal}) = I_1 + I_2 + I_3$.

FORMATIEVE VRAGEN

Test jezelf — deel 1



1

Leg uit waarom een stroomkring altijd gesloten moet zijn. Gebruik de water-vergelijking in je antwoord.

2

Wat is het verschil tussen een serie- en een parallelschakeling? Noem voor allebei een voorbeeld uit huis.

3

Waarom gaan bij een serieschakeling alle lampjes uit als er één stuk is, en bij een parallelschakeling niet?

FORMATIEVE VRAGEN

Test jezelf — deel 2



4

In een parallelschakeling lopen door twee lampjes stromen van 0,3 A en 0,25 A. Bereken hoeveel ampère de batterij levert.

5

Een batterij levert in een parallelschakeling 0,6 A. Door twee van de drie lampjes loopt samen 0,4 A. Hoeveel ampère loopt er door het derde lampje?

6

Waar herken je het lange dunne streepje en het korte dikke streepje van een batterij aan? Wat betekenen ze?



Jij snapt elektrische stroom nu!

Serie of parallel — jij weet nu hoeveel ampère er loopt.

Oefen de formatieve vragen nog een keer — dan snap jij stroomkringen helemaal.

www.meneerkramer.com



[Meer uitleg? Abonneer op mijn kanaal:](#)

[@meneerkramer-NASK](#)

