

Stroom in een serie en parallelschakeling

Leerdoel:

- Je weet wat de definitie van een serieschakeling is;
- Je weet wat de definitie van een parallelschakeling is;
- Je kunt kenmerken benoemen van een serieschakeling en een parallelschakeling (m.b.t. de stroomsterkte);
- Je kunt beschrijven wat weerstand is en welk effect dit heeft op de stroomsterkte.

Instructie:

1. Ga naar <https://phet.colorado.edu/nl/simulation/circuit-construction-kit-dc> , klik op de simulatie en vervolgens op de knop: inleiding.
2. Door componenten links in het scherm naar het blauwe vlak te schuiven kan je componenten toevoegen.
3. Door een stroommeter (ampèremeter) naar het blauwe vlak te schuiven kan je de stroomsterkte meten.

Inhoud

Opdrachten bij een serieschakeling:	3
Opdrachten bij een parallelschakeling	4
Opdrachten bij een serieschakeling (antwoorden)	5
Opdrachten bij een parallelschakeling (antwoorden)	6

Opdrachten bij een serieschakeling:

- **Opdracht 1:** maak een serieschakeling, gemaakt van een batterij, draden en een lamp, zorg voor een gesloten stroomkring: de lamp gaat branden.
- **Opdracht 2:** meet vervolgens op verschillende plekken in de stroomkring de stroomsterkte. Dit doe je door een ampèremeter (rechts in het menu) te schuiven naar de plek waar je de stroomsterkte wilt meten. Wat valt je op? Welke regel zou je kunnen opstellen voor de stroomsterkte in een serieschakeling?
- **Opdracht 3:** hou de stroommeter op een plek in de stroomkring. Klik vervolgens op de lamp, je krijgt een schuifbalk te zien waarmee je de weerstand van de lamp kunt vergroten of verkleinen. Vergroot de weerstand van de lamp: wat gebeurt er met de stroomsterkte? Verklein de weerstand van de lamp: wat gebeurt er met de stroomsterkte? Welke verband zou je kunnen stellen tussen de stroomsterkte en de weerstand van de lamp?

Opdrachten bij een parallelschakeling

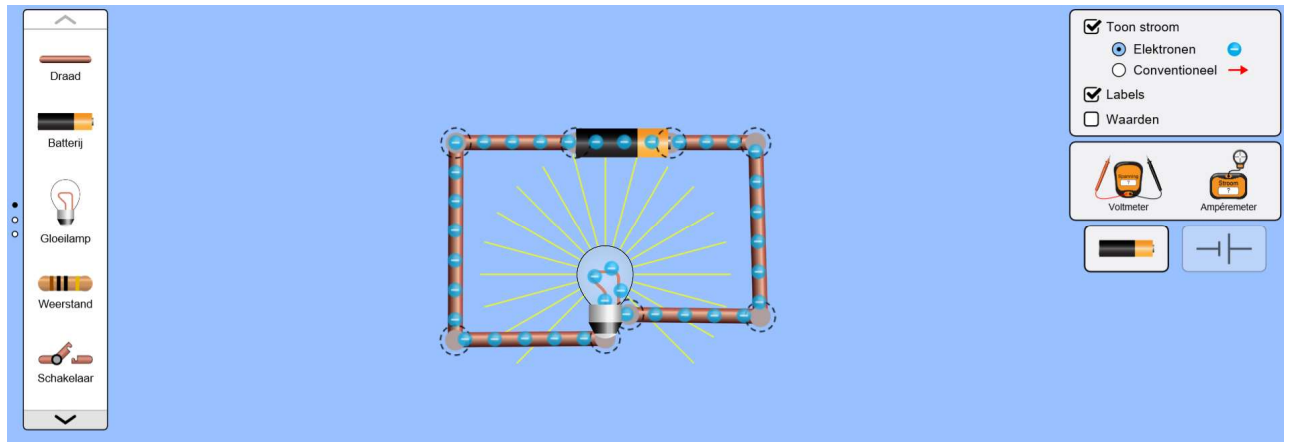
- **Opdracht 1:** maak een parallelschakeling, gemaakt van één batterij, twee lampjes en draden. (let op dat de lampjes dezelfde weerstand hebben, check dit door rechtsboven op de knop: waardes te drukken).
- **Opdracht 2:** meet de stroomsterkte:
 - 1) Vlak na de batterij;
 - 2) Vlak voor het eerste lampje (bij de eerste vertakking);
 - 3) Vlak voor het tweede lampje (bij de tweede vertakking).

Wat valt je op als je de gemeten stroomsterkte bij 1 vergelijkt met de gemeten stroomsterkte op plek 2 en 3? Wat voor regel zou je kunnen opstellen voor de stroomsterkte in een parallelschakeling?

- **Opdracht 3:** als het goed is komen de gemeten waardes bij 2 en 3 met elkaar overeen (de weerstand van de lampjes zijn gelijk). Maak nu de weerstand van één van de lampjes groter (door op de lamp te klikken). Meet nu opnieuw de stroomsterkte bij het eerste lampje en bij het tweede lampje. Waar gaat nu de meeste stroom naartoe? Waarom?

Opdrachten bij een serieschakeling (antwoorden)

- **Opdracht 1: De serieschakeling:**

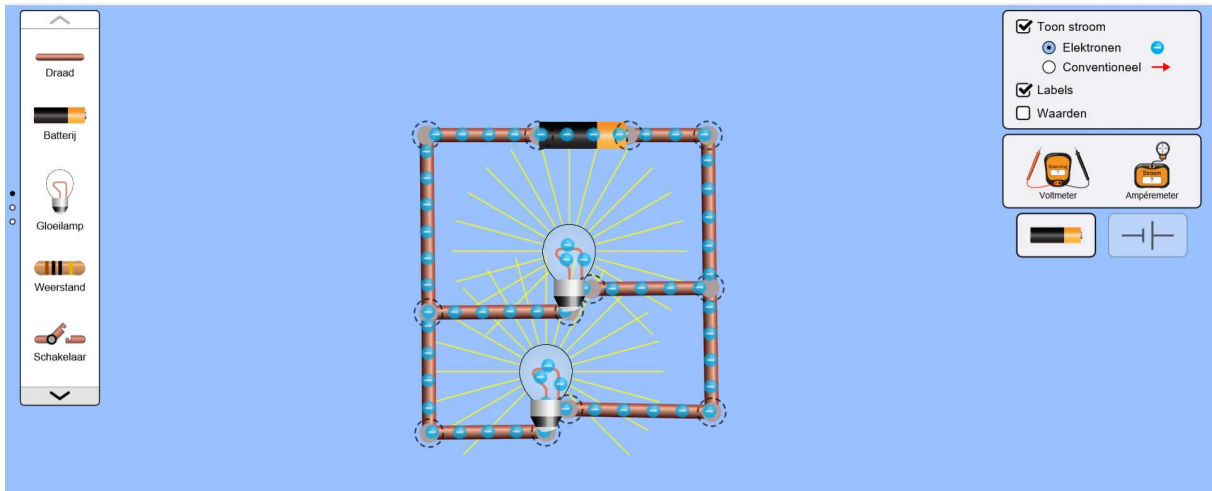


Figuur 1: screenshot serieschakeling Phet. Overgenomen uit "Circuit constructie kit: gelijkstroom" [screenshot] van University of Colorado Boulder, z.d. (https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_nl.html). Copyright 2019, University of Colorado Boulder).

- **Opdracht 2:** Bij het meten van de stroomsterkte zou op elke plek in de stroomkring de stroom gelijk moeten zijn. Regel: de stroom is bij een serieschakeling overal gelijk.
- **Opdracht 3:** naarmate de weerstand groter wordt, wordt de stroomsterkte door de stroomkring kleiner/ hoe kleiner de weerstand hoe groter de stroomsterkte door de stroomkring.

Opdrachten bij een parallelschakeling (antwoorden)

- **Opdracht 1:** voorbeeld van een parallelschakeling:



Figuur 2: screenshot parallelschakeling Phet. Overgenomen uit "Circuit constructie kit: gelijkstroom" [screenshot] van University of Colorado Boulder, z.d. (https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_nl.html). Copyright 2019, University of Colorado Boulder).

- **Opdracht 2:** De gemeten stroomsterkte vlak na de batterij zal groter zijn dan de gemeten stroomsterkte bij de lampjes. Regel: de stroom vertakt zich bij een parallelschakeling.
- **Opdracht 3:** De meeste stroom zal gaan naar het lampje met de kleinste weerstand.