



### Les in het kort

In deze les bouwen de leerlingen apparaten die gebaseerd zijn op het principe van de open en gesloten stroomkring; een Dokter Bibberspel, een inbraakalarm, een spiegelverlichting of een zenuwspiraal. De leerlingen kunnen een keuze maken uit het aanbod of de leerkracht kiest voor één te bouwen apparaat.

### Doel

De leerlingen passen hun kennis met betrekking tot de stroomkring toe bij het bouwen van een apparaat.

#### Materialen

##### *Inbraakalarm of spiegelverlichting*

- Opdrachtkaart - A
- Dik karton A3
- Aluminiumfolie
- Batterij van 4,5 volt
- Drie draden
- Lampje en/of zoemer
- Fitting
- Schroevendraaier
- Schaar
- Liniaal
- Plakband
- Paperclips

##### *Extra voor Dokter Bibber*

- Opdrachtkaart - B
- Schoenendoos
- Metalen pincet

##### *Extra voor de zenuwspiraal*

- Opdrachtkaart - C
- Blokjes klei of een langwerpige plankje
- Lange schroeven
- Schroevendraaier
- IJzerdraad
- (Combinatie)tang

#### Tijd

Variabel. Richttijd: inbraakalarm, spiegelverlichting en Dokter Bibber 45 minuten. Zenuwspiraal 20 minuten.

#### Plaats

Het klaslokaal.

### Vorbereiding

- ♦ Maak een keuze welk apparaat de leerlingen gaan bouwen of laat de leerlingen de keuze.
- ♦ Maak bij de zenuwspiraal een keuze voor blokjes klei of houten plankjes.
- ♦ Print of kopieer de opdrachtkaarten - A t/m C enkelzijdig (!), zorg voor tenminste één opdrachtkaart per vier leerlingen.
- ♦ Deel de groepen per apparaat in.
- ♦ Leg de materialen klaar.



Tijd	Lesinhoud
5 min.	<b>Terugblik</b> Blik samen met de leerlingen terug op de les rond de stroomkring (les 5.5). Hoe verbind je de draden aan de batterij? Benoem het verschil tussen open en gesloten stroomkring.
15 min.	<b>Instructie</b> Leg uit dat de leerlingen een apparaat gebaseerd op de stroomkring gaan bouwen. Laat de leerlingen een keuze maken of bepaal zelf welk apparaat gebouwd wordt. Vertel wat de functie van de apparaten is. Leg de relatie met de open en gesloten stroomkring. Deel de opdrachtkaarten uit.
<b>Variabel</b>	<b>Uitvoering</b> De leerlingen volgen de instructies op de opdrachtkaarten en bouwen een apparaat. Loop rond, stimuleer, complimenteer en stel vragen.
10 min.	<b>Nabespreking</b> Laat de leerlingen de werking van het apparaat uitleggen. Bij het bouwen van meerdere apparaten: toon de diverse werkstukken en vraag waarin de apparaten verschillen en overeenkomen.

#### Achtergrondinformatie

- ♦ De omvang van de les is variabel omdat de leerlingen niet allemaal even snel klaar zullen zijn met het bouwen en de diverse onderdelen verschillend van tijdsduur zijn.
- ♦ Bij een gesloten stroomkring zal het lampje branden, bij een open stroomkring is dit niet het geval.
- ♦ Op YouTube zijn filmpjes te vinden die illustreren hoe je een zenuwspiraal of inbraakalarm kunt maken.