

3

Stroomkringen en accu's



Benodigheden en voorbereiding

- ☐ Blanco A4tjes (twee per leerling)
- ☐ Werkblad 2 (per leerling)
- ☐ Werkblad 3 (per leerling)
- ☐ Bijlage achtergrondinformatie leerkracht
- ☐ 3x 2 meter touw
- ☐ Enkele vellen kladpapier
- ☐ Optioneel voor stroomkring: batterij, lampje, fitting, geïsoleerd stroomdraad en striptang per tweetal om les te verrijken

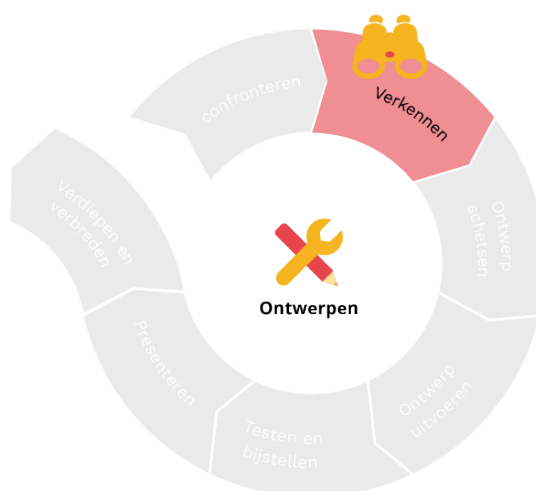


Fase OOL: Verkennen

In deze les gaan de leerlingen kennismaken met de stroomkring. Ze spelen een stroomkring na en tekenen ook een stroomkring in een fiets. Vervolgens leren ze door brononderzoek (een tekst) wat een accu is en hoe batterijen werken.

De leerdoelen voor de leerlingen zijn:

- Ik kan uitleggen waarom elektriciteit stroomt.
- Ik kan uitleggen hoe een stroomkring werkt.
- Ik kan uitleggen hoe een aan- en uitknop werkt.
- Ik kan een tekening maken van een stroomkring in een fiets.
- Ik kan uitleggen hoe een accu werkt.





Taalinstructie

Denkstappen

De **elektronen** stromen (bewegen) dan **van – naar +**

Stroom is de **beweging** van **elektronen** van – naar +.

Elektronen stromen door een koperen draad van – naar +

Als de stroomdraad een **dichte kring** is, **dan** blijven **de elektronen stromen**

Als de **stroomkring** wordt **doorbroken**, **dan stromen de elektronen niet** meer

Inhoud les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen, wat de leerlingen doen en eventueel extra achtergrondinformatie.

Toelichting



Start (5 min.)

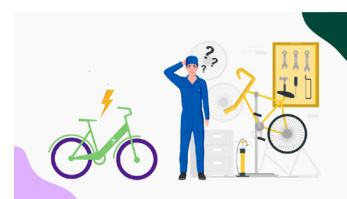
Bekijk de slide van de fietsenmaker. Over welk onderwerp moest de fietsenmaker ook alweer allemaal nieuwe dingen leren om ook elektrische fietsen te kunnen maken? (Elektriciteit).

Start weer met de vragen van de vragenmuur. Welke (onbeantwoorde) vragen gaan over elektriciteit? Wat hebben ze vorige les al ontdekt? Zijn er in de tussentijd nog meer vragen bijgekomen over elektriciteit die er nog niet bijhangen?

Mogelijke vragen over elektriciteit:

- Hoe kan het dat ik met de schakelaar het licht aan en uit kan doen?
- Waarom heet het eigenlijk stroom?

Dia



Kern (40 min.)

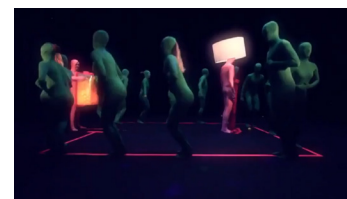
Stroomkring (20 min)

Laat de leerlingen goed kijken naar de vragen op de vragenmuur en vertel ze dat ze weer een filmpje te zien krijgen waarin ze wellicht antwoorden krijgen. Tijdens het kijken en luisteren naar het filmpje moeten ze belangrijke dingen die ze horen (bijvoorbeeld antwoorden) opschrijven op een vel kladpapier. Dit kunnen ze doen in de vorm van steekwoorden. Die steekwoorden kunnen dan na afloop van het filmpje weer bij de vragen op de vragenmuur gezet worden.

Vertel erbij dat dit best lastig is, zeker als je niet weet op welke vragen je antwoord gaat krijgen en dat ze het daarom ook oefenen. Ze hoeven het niet in een keer goed te kunnen.

Laat de leerlingen het filmpje van het Klokhuis over de stroomkring zien. Bespreek klassikaal welke informatie ze uit het filmpje hebben gehaald. Laat de leerlingen elkaar zoveel mogelijk aanvullen.

Stimuleer ze zelf tot de volgende informatie te komen: Elektronen gaan rond in een gesloten stroomkring. De lamp gaat aan als de elektronen rond kunnen stromen. Als de kring doorbroken wordt (doorgeknipt) dan stromen de elektronen niet meer rond en gaat de lamp uit.



Toelichting

Dia

Vervolg Stroomkring (20 min)

Deel de klas nu op in groepjes van acht leerlingen. Wijs hierbij een van de leerlingen aan als batterij en een leerling is de lamp. Geef elk groepje ook een vel kladpapier en twee meter touw. Het vel kladpapier kunnen ze in kleinere stukjes scheuren of propjes van maken. Laat ze nu met het groepje de stroomkring nabootsen.

Als dat ze gelukt is, wijs je nog een leerling aan die de schakelaar is. Deze leerling kan bijvoorbeeld het touw tegen elkaar houden of juist uit elkaar houden. Laat ze nu nogmaals de stroomkring nabootsen.

Bespreek de stroomkring klassikaal na. Wanneer kunnen de elektronen stromen? Waar komt de stroom vandaan en waar gaat het naartoe?

Tip:

Mochten er op school materialen aanwezig zijn om een stroomkring te maken (batterij, lampje, fitting, geïsoleerd stroomdraad en striptangen) dan is het leuk om deze les daarmee te verrijken.

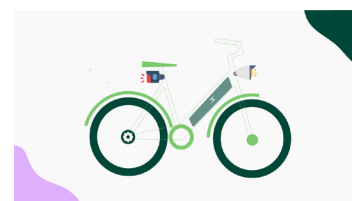
Achtergrondinformatie

Een stroomkring werkt alleen als de elektronen rond kunnen stromen (van – naar +) en de kring gesloten is. Wanneer de kring wordt doorbroken (door een aan/uit knop) dan komen de elektronen tot stilstand en is er geen stroom/elektriciteit. Zodra de kring weer gesloten wordt gaan de elektronen weer stromen en is er stroom/elektriciteit.



Stroomkring fiets (15 min)

Laat de leerlingen nu op werkblad 2 de stroomkring in de fiets tekenen met potlood. Help de leerlingen eventueel op weg met hulpvragen. Waar komt de energie vandaan? (accu) Waar gaat de energie allemaal naartoe? (voorlicht, achterlicht, elektromotor).



Bespreek de stroomkring in de fiets klassikaal. Kan het in de stroomkring rond stromen? Waar zit de lamp? Wat als een van de lampen kapot gaat, kan het dan nog steeds doorstromen? Hoe zou de stroomkring dan moeten lopen?

Toelichting

Dia

Vervolg Stroomkring fiets (15 min)

Laat de leerlingen nu de stroomkring op papier aanpassen. Laat de leerlingen hier verschillende kleuren voor elke aparte stroomkring gebruiken.

Achtergrondinformatie

Een stroomkring werkt alleen als de elektronen rond kunnen stromen. Als er in een stroomkring twee lampen zitten en een van de twee gaat kapot, dan is de stroomkring doorbroken en werken alle lampen niet meer (zoals bij de ouderwetse kerstboomlampjes). Er loopt dus een aparte stroomkring van de accu naar het voorlicht en ook een aparte stroomkring van de accu naar het achterlicht. Bij een elektrische fiets komt de stroom voor het voor- en achterlicht uit de accu. Daarnaast gaat er ook stroom/elektriciteit naar de elektromotor.

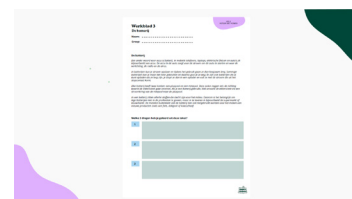


Accu (15 min)

Bekijk nogmaals de vragenmuur. Welke vragen gaan er over de accu van een elektrische fiets? Of welke vragen hebben de leerlingen nog over een accu's?

Mogelijke vragen over accu's:

- Is een accu een batterij?
- Waar zit de accu op een elektrische fiets?
- Hoe werkt een accu?



Optionele instructie:

Ga met de leerlingen in gesprek over het lezen van een tekst. Wat is de belangrijkste informatie, wat is de belangrijkste zin van een alinea? Vaak is dat de eerste of de laatste zin. Wat zijn die andere zinnen dan? Dat zijn voorbeelden of uitleg van die belangrijkste zin. Wat er in de belangrijkste zin gezegd wordt, noemen we ook wel hoofdzaak. Alle uitleg en alle voorbeelden die gegeven worden noemen we bijzaak. Wie kent het begrip 'kernwoorden'? Dat zijn de belangrijkste woorden in een stukje tekst.

Laat de leerlingen de tekst op werkblad 3 lezen en voor zichzelf opschrijven welke drie nieuwe dingen ze geleerd hebben uit de tekst. Bespreek vervolgens klassikaal na welke drie dingen de verschillende leerlingen hebben opgeschreven. Is dat hetzelfde? Of zijn dat verschillende dingen?

Toelichting



Afsluiting (5 min.)

Sluit de les af met de vragenmuur. Welke vragen zijn beantwoord? Schrijf het antwoord er in steekwoorden bij en verplaats de vragen op de muur. Welke vragen (over magnetisme) zijn nog niet aan bod gekomen?

Bespreek de ontwerpcyclus. Welke stap hebben jullie doorlopen in de les? (Verkennen)

Laat de leerlingen de tekeningen en het werkblad in de JWC map doen.

Vraag de leerlingen om voor de volgende les allemaal een magneet mee te nemen van huis.

Dia

