



<b>Hoofdthema: elektriciteit / energie</b>	<b>Onderwerp : Eenvoudige stroomkring maken</b>
<b>Doelgroep: 2<sup>e</sup> graad</b>	<b>Timing: 1 á 2 lestijden</b>
<p><b>De les in het kort:</b> De leerlingen nemen verschillende lampen waar. Ze bestuderen een gloeilamp en bekijken en benoemen de zichtbare onderdelen. Daarna gaan ze experimenteren om een gloeilampje aan het branden te krijgen. Ze experimenteren met batterij, lamp en snoeren volgens bepaalde stappen. Ze voorspellen, ze onderzoeken, ze besluiten en noteren hun antwoorden op een werkblad en krijgen zo inzicht in een eenvoudige stroomkring.</p>	



<b>Matrix voor technische geletterdheid</b>			
D	KC	ET	ET + concretisering
<b>Begrijpen</b>	TS	2.2	<p><i>Specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren.</i></p> <p>De kinderen experimenteren met de eenvoudige stroomkring. In hun onderzoekje worden zij geconfronteerd met onderbrekingen in de stroomkring. Door het lampje beter vast te schroeven, door de fitting na te kijken, door de snoeren beter te ontmantelen is er beter contact ... Moedwillig en functioneel de stroomkring onderbreken kan met behulp van een schakelaar, het loskoppelen van de voeding, de verbruiker(lampje) uit te schakelen.</p>
		2.6	<p><i>Illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis van eigenschappen van materialen of natuurlijke verschijnselen.</i></p> <p>Een stroomkring bestaat uit een stroombron (voeding, batterij, ...), geleiders (koperverbindingen, metaalplaatjes, elektriciteits snoeren, ...) en een verbruiker (beweging-motor; licht-lamp; geluid-zoemer; ...).</p> <p>Als de stroomkring gesloten is, kan de elektriciteit de verbruiker van energie bedienen. Is de stroomkring onderbroken, dan werkt de verbruiker niet. Met een schakelaar wordt de stroomkring bewust geopend of gesloten waardoor de verbruiker al dan niet gaat werken;</p>

**Mogelijke thema's:** verlichting, energie, elektriciteit

	<p><b>Zelf klaarzetten of voor zorgen:</b> -voortaak: leerlingen mogen documentatie/naslagwerkjes/boeken meebrengen in verband met elektriciteit, verlichting,...en deze info krijgt een plaats in de klas (=documentatiecentrum)</p> <p>-gloeilampen in allerlei vormen en maten -voorwerpen uit de klas: houten liniaal, metalen liniaal, metalen papierklem, touwtje, veter, schaar</p>	<p><b>In de technodoos:</b> -elektriciteitsdoosje per 2 leerlingen  - batterijen</p>
---	--	--

	<p><b>Opgelet voor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-glazen voorwerpen (zoals een gloeilamp) behandelt men altijd met de nodige voorzichtigheid (= breekbaar → scherven zijn scherp!!)</li> <li>-controleer :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- of de batterij nog vol is</li> <li>- of de gloeilamp goed in de fitting zit en niet stuk is</li> <li>- of de geleidraden goed vastgeklemd zijn</li> <li>- of de stroomsterkte van de batterij overeenkomt met de ontvanger (= motor, lamp, zoemer, led...)</li> </ul> </li> <li>-volg de instructies nauwkeurig!</li> <li>-zorg ervoor dat je na de les al het materiaal weer in de elektriciteitsdoos stopt zodat andere kinderen ook over het nodige kunnen beschikken</li> </ul>
--	---

	<p><b>Werkvorm:</b> Hoekenwerk → doorschuifstelsel</p>
	<p><b>Verdere info en infobronnen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het is misschien aangewezen om vooraf een les te voorzien waarin men het over "elektriciteit" heeft (energie – energiebronnen)</li> <li>- boeken uit de bibliotheek – info die de kinderen zelf meebrachten</li> </ul>


<p><b>Lesverloop</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>	<p><b>Probleemstelling:</b></p> <p>We proberen een antwoord te vinden op de vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Hoe werkt een gloeilamp?</li> <li>-Wat is een stroomkring?</li> <li>-Wat zijn geleiders?</li> </ul> <p><b>Bijkomende info per stap op de werkfiche:</b></p> <p><b>Introductie:</b> <u>klasgesprek</u></p> <p>De leerkracht houdt met de leerlingen een gesprek met als doel hun interesse te wekken en vragen op te roepen waarop ze een antwoord willen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Wie heeft er al ooit gezien hoe men een gloeilamp vervangt?</li> <li>-Wie mocht dat al eens zelf doen?</li> <li>-Wat is er nodig opdat een gloeilamp licht geeft? (energie → elektriciteit)</li> <li>-Waardoor kan een gloeilamp licht geven? (elektriciteit → contactvoetje → gloeidraad)</li> </ul> <p>→ <i>het is niet nodig dat alle vragen op dit moment al een antwoord krijgen!!</i> ( De leerkracht laat ondertussen gloeilampen rondgaan in klas, de leerlingen</p> <p><b><u>Aan het werk:</u></b></p> <p><u>klassikaal moment</u></p> <p>Aankondiging van de opdrachten en de werkwijze → werken in groep aan 4 tafels (met doorschuifstelsel zodat op het einde van de les elke groep alle opdrachten heeft uitgevoerd en de resultaten vergeleken kunnen worden). mogen ze bekijken en beschrijven hoe een gloeilamp eruit ziet.)</p> <p><u>hoekenwerk</u></p> <p>De leerlingen worden in 4 groepen ingedeeld. Er zijn 4 hoeken met daarin telkens een andere opdracht.</p> <p>Groep 1 begint aan tafel 1, groep 2 begint aan tafel 2, ...</p> <p>Na 10 minuten schuiven de groepjes door naar de volgende hoek.</p>
--	--


	<p>-hoek 1 = stap 1 op de doe-fiche -hoek 2 = stap 2 op de doe-fiche -hoek 3 = stap 3 op de doe-fiche -hoek 4 = stap 4 en 5 op de doefiche</p> <p>→ de leerlingen noteren telkens hun bevindingen/antwoorden op het werkblad.</p> <p>**1 leerling uit elke groep mag, indien nodig, documentatie gaan halen op de informatietafel</p> <p><b><u>Slot</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wanneer de groepjes klaar zijn met hun proefjes en hun werkblad ingevuld is, wordt al het materiaal weer netjes opgeborgen.</li><li>2. De resultaten worden besproken en het werkblad wordt aangevuld/verbeterd indien nodig.</li></ol>
--	--


	<p><b>Nabespreking experiment:</b></p> <p>Invullen van de evaluatie nadat de leerlingen hun mening over de activiteit mochten verwoorden. Wat heb je nu ontdekt/geleerd uit deze proef? Wat vond je van de opdrachten? Wat vond je leuk/minder leuk om te doen?</p> <p><b>Antwoordenblad</b> : zie bijlage</p>
--	--


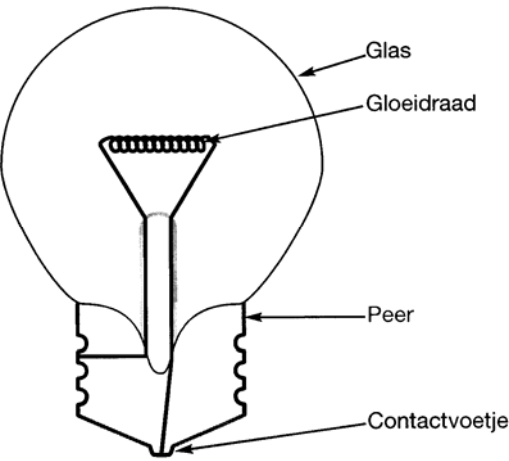
Thema : Elektriciteit	Onderwerp : Eenvoudige stroomkring	<b>2<sup>e</sup> gr</b>
-----------------------	------------------------------------	-------------------------

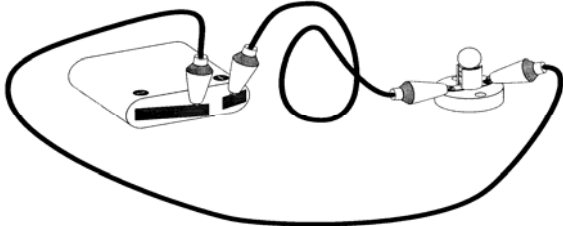
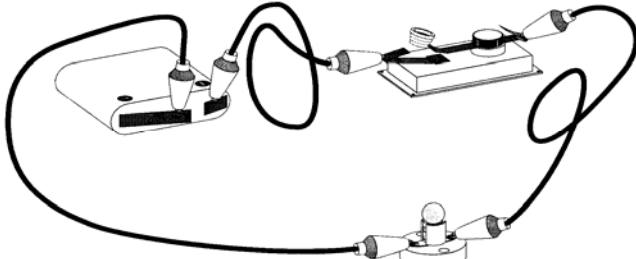
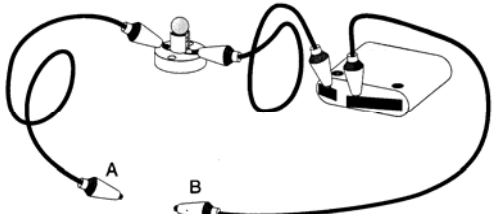
Doel :	Je leert een eenvoudige stroomkring maken.
--------	--


	Dit moet je klaarzetten : Gebruik je elektriciteitsdoos. Voorwerpen uit de klas : houten liniaal, metalen liniaal, metalen papierklem, touwtje, veter, schaar.
---	--

	Probleemstelling : Hoe werkt een gloeilamp ? Wat is een 'stroomkring' ? Wat zijn geleiders ?
---	---

	Enkele tips : Controleer <b>ALTIJD</b> - of de batterij nog vol is, - dat de gloeilamp goed in de fitting zit en niet stuk is, - dat de geleidraden goed vastgeklemd zijn. - dat de stroomsterkte van de batterij overeen komt met de ontvanger (= motor, lamp, zoemer, led ...)
---	--

 <b>STAP 1</b>	<p>Aan het werk nu !</p> <p>Probeer je gloeilampje te doen branden en gebruik hiervoor alleen de platte batterij.          Misschien kan dit schema van een lampje je helpen !</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Hoe moet je het lampje houden ?          Hoe komt het dat de gloeidraad licht geeft ?          Hoe komt het dat de gloeidraad niet verbrandt ?</p> <p>Noteer je antwoorden op je werkblad.</p>
--	--

<p><b>STAP 2</b></p>	<p>Bekijk deze tekening. Bouw deze elektrische stroomkring na met je materiaal.</p>  <p>Wat stel je vast ? Op welke 2 manieren kun je de gloeilamp uitzetten ? Noteer je antwoorden op je werkblad</p>
<p><b>STAP 3</b></p>	<p>Bekijk deze tekening. Bouw deze elektrische stroomkring na met je materiaal.</p>  <p>Wat moet je doen opdat de lamp zou branden ? Waarvoor dient de schakelaar ? Noteer je antwoorden op je werkblad</p>
<p><b>STAP 4</b></p>	<p>Bekijk deze tekening. Bouw deze elektrische stroomkring na met je materiaal.</p> 
<p><b>STAP 5</b></p>	<p>Pak nu de volgende voorwerpen : houten lineaal, metalen lineaal, metalen papierklem, touwtje, veter, schaar. Plaats telkens deze voorwerpen tussen klem A en klem B. Noteer op je werkblad in het schema of de lamp brandt of niet. Probeer zelf eerst te bedenken bij welke voorwerpen de lamp zal branden en bij welke voorwerpen niet ! Noteer je antwoorden op je werkblad</p>
<p><b>STAP 7</b></p>	<p>Berg je materiaal weer netjes op in de elektriciteitsdoos.</p>

	<p>Wat hebben we ontdekt ? We hebben geleerd hoe we een eenvoudige stroomkring maken. We weten waarvoor een schakelaar dient. We weten welke voorwerpen de stroom geleiden en welke niet.</p>
---	---

Thema : Elektriciteit	Onderwerp : Eenvoudige stroomkring
-----------------------	------------------------------------

Voer de verschillende stappen van de opdracht uit.

Wanneer je klaar bent met een stap, zet dan een kruisje in het vakje  of

**STAP 1** **Probeer het lampje te doen branden met de batterij.**  
**Los de vraagjes op.**

Hoe moet je het lampje houden ? Teken hier !

Hoe komt het dat de gloeidraad licht geeft ?

.....

Hoe komt het dat de gloeidraad niet verbrandt ?

.....

**STAP 2** **Maak de stroomkring volgens plan.**  
**Los de vraagjes op.**

Op welke twee manieren kun je de gloeilamp uitzetten ?

Manier 1 : .....

Manier 2 : .....

**STAP 3** **Maak de stroomkring volgens plan.**  
**Los de vraagjes op.**

Wat moet je doen opdat de lamp zou branden ?

.....

Waarvoor dient de schakelaar ?

.....

Kun je nu zelf een gelijkaardige stroomkring maken  
Met de schakelaar en de zoemer ?

**STAP 4** Maak de stroomkring volgens plan.

**STAP 5** Vul onderstaand schema in.

De lamp is aan :	De lamp is uit :

<b>Houten liniaal</b>			<b>Schaar</b>		
<b>Metalen liniaal</b>					
<b>Metalen papierklem</b>					
<b>Touwtje</b>					
<b>Veter</b>					

**Kies zelf nog vier voorwerpen.  
Vul het schema verder aan !**

**Bepaalde voorwerpen laten de stroom door. We noemen dit ‘geleiders’.**  
Kleur de geleiders groen in de tabel.

**Bepaalde voorwerpen laten de stroom NIET door.**  
We noemen dit ‘niet-geleiders’. Kleur de niet-geleiders rood in de tabel.

<p><input type="checkbox"/> <b>STAP 6</b></p> <p><b>EVALUATIE</b></p>	<p>1. Wat heb je ontdekt of geleerd uit deze proef ? (noteer kort !)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> Dit wist ik al                                  <input type="checkbox"/> Dit wist ik nog niet</p> <p>2. Ik vond deze opdracht :   <input type="checkbox"/> heel leuk   <input type="checkbox"/> leuk                  <input type="checkbox"/> niet leuk</p> <p>3. Ik wil deze opdracht                  <input type="checkbox"/> nog eens uitvoeren.    <input type="checkbox"/> niet meer doen.</p>
---	--

Thema : Elektriciteit

Onderwerp : Eenvoudige stroomkring

Voer de verschillende stappen van de opdracht uit.

Wanneer je klaar bent met een stap, zet dan een kruisje in het vakje  of

**STAP 1** **Probeer het lampje te doen branden met de batterij.**

**Los de vraagjes op.**

Hoe moet je het lampje houden ? Teken hier !

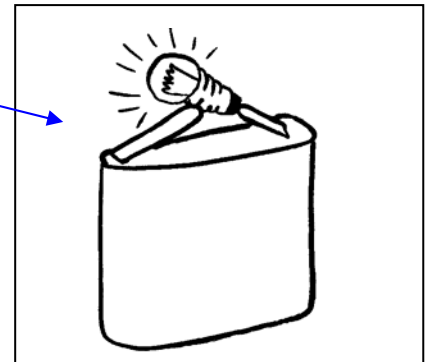
*Elke gelijkaardige tekening is juist !*

Hoe komt het dat de gloeidraad licht geeft ?

*Er gaat stroom door*

Hoe komt het dat de gloeidraad niet verbrandt ?

*Er zit géén lucht in het lampje*



**STAP 2** **Maak de stroomkring volgens plan.**

**Los de vraagjes op.**

Op welke twee manieren kun je de gloeilamp uitzetten ?

Manier 1 : *Het lampje losdraaien*

Manier 2 : *De stroomkring onderbreken door ergens een geleiddraad los te maken .*

**STAP 3** **Maak de stroomkring volgens plan.**

**Los de vraagjes op.**

Wat moet je doen opdat de lamp zou branden ?

*De schakelaar indrukken / contact maken met de schakelaar*

Waarvoor dient de schakelaar ?

*Om de stroomkring te onderbreken.*

Kun je nu zelf een gelijkaardige stroomkring maken

Met de schakelaar en de zoemer ?



**STAP 4** Maak de stroomkring volgens plan.

 **STAP 5** Vul onderstaand schema in.

De lamp is aan :		De lamp is uit :	
------------------	--	------------------	--

Voorwerp			Voorwerp		
Houten liniaal		x	Schaar	x	
Metalen liniaal	x		<i>Kinderen vullen zelf aan</i>		
Metalen papierklem	x				
Touwtje		x			
Veter		x			

Kies zelf nog vier voorwerpen.  
Vul het schema verder aan !

Bepaalde voorwerpen laten de stroom door. We noemen dit 'geleiders'.  
Kleur de geleiders groen in de tabel.

Bepaalde voorwerpen laten de stroom NIET door.  
We noemen dit 'niet-geleiders'. Kleur de niet-geleiders rood in de tabel.

	<p>1. Wat heb je ontdekt of geleerd uit deze proef ? (noteer kort !)  <i>We leerden een stroomkring maken. We leerden we werking van een schakelaar kennen.</i></p> <p><i>We maakten kennis met geleiders en niet-geleiders</i></p> <p><input type="checkbox"/> Dit wist ik al <input type="checkbox"/> Dit wist ik nog niet</p> <p>2. Ik vond deze opdracht : <input type="checkbox"/> heel leuk <input type="checkbox"/> leuk <input type="checkbox"/> niet leuk</p> <p>3. Ik wil deze opdracht <input type="checkbox"/> nog eens uitvoeren.  <input type="checkbox"/> niet meer doen.</p>
--	--

 **STAP 6**  
**EVALUATIE**