

<b>Hoofdthema:</b> energie/elektriciteit	<b>Onderwerp :</b> Stroomkring met 2 lampen
<b>Doelgroep:</b> 2 <sup>e</sup> graad	<b>Timing:</b> 1 lestijd
<b>De les in het kort:</b> Aan de hand van een occasionele gebeurtenis 'kerstverlichting werkt niet' wordt een gesprek opgezet over de mogelijke oorzaken. Ze kijken of de stroomkring overal gesloten. Ze controleren de voeding, de snoeren en de lampjes. Aan de hand van een stappenplan maken ze een stroomkring met meerdere verbruikers (lampjes). Ze onderzoeken de werking van de verbruikers in verschillende schakelingen (enkelvoudig, meervoudig, serie, parallel) en komen tot besluit.	


Matrix voor technische geletterdheid			
D	KC	ET	ET + concretisering
Begrijpen	TS	2.3	<p><i>Onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert.</i></p> <p>De kerstverlichting wordt onderzocht op basis van eerder opgedane kennis. Ze controleren of de stroomkring overal gesloten is. Door één lampje uit te draaien uit een serie lampjes, gaan de andere lampjes al dan niet blijven branden.</p> <p>Kortsluiting moet voorkomen worden. Dat bekom je als je de positieve en de negatieve pool op elkaar aansluit zonder dat een verbruiker wordt ingeschakeld. De verbruiker is immers een weerstand. Als er zich kortsluiting voordoet dan slaan de zekeringen door, dan raken voeding en verbruiker wel eens stuk. Kortsluiting kan vonken doen ontstaan die brand kunnen veroorzaken.</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>Als er meerdere verbruikers in een stroomkring worden geïntegreerd dan zal afhankelijk van de schakeling meer of minder energie worden verbruikt en zal de verbruiker meer, minder of helemaal niet werken. Als een verbruiker teveel energie moet omzetten, dan gaat de verbruiker sneller kapot.</p> <p>Verbruikers die te veel energie krijgen of te lang moeten werken, raken verhit en kunnen daardoor verbranden (of zelfs brand veroorzaken).</p>



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


	<b>Zelf klaarzetten of voor zorgen:</b>	<b>In de technodoos:</b> elektriciteitsdoosje per 2 leerlingen
--	---	---

	<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 stroomsterkte van de batterij overeenkomt met de ontvanger (= motor, lamp, zoemer, led...)</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<p>-volg de instructies nauwkeurig! -zorg ervoor dat je na de les al het materiaal weer in de elektriciteitsdoos stopt zodat andere kinderen ook over het nodige kunnen beschikken</p>
--	--


	<p><b>Werkvorm:</b> Clim</p> <p><b>Verdere info en infobronnen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De les "eenvoudige stroomkring" gaat aan deze activiteit vooraf!!</li> <li>- Internet: het typen van het woord "stroomkring" levert o.a. bij "google" een waaier van informatie op.</li> <li>- In de bibliotheek vind je info in allerhande naslagwerken en wetenschappelijke boeken op kindermaat.</li> </ul> <p><b>Terminologie:</b> De verbruiker: Dit is een toestel dat elektrische energie omzet in licht, beweging, warmte,... b.v. Gloeilamp,boormachine,broodrooster,... Een beter woord voor verbruiker is dus 'omzetter'.</p>
---	---


<p><b>Lesverloop</b></p>   	<p><b>Probleemstelling:</b> Er is maar één lampje stuk in de kerstverlichting en daardoor brandt er geen enkel lampje!! Hoe komt dit??</p> <p><b>Bijkomende info per stap op de werkfiche:</b> <b>Introductie:</b> Opfrissen van de vorige activiteit: eenvoudige stroomkring. Aankondiging van de activiteit: → <u>Vandaag gaan we een stroomkring maken met 2 lampjes.</u> -de leerlingen worden in groepjes ingedeeld en krijgen een taak: materiaalmeester, groepsleider, secretaris, tijdsbewaker, verslaggever, ... -Ze krijgen in elke groep een doe-fiche, docu-fiche en werkblad. (indien nodig overloopt de leerkracht de opdracht met de leerlingen)</p> <p><b>Groepswerk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Docu-fiche en doe-fiche worden doorgenomen in groep.</li> <li>2. De leerlingen gaan aan het werk en houden zich aan het stappenplan. Vervolgens worden de resultaten/antwoorden genoteerd op het werkblad door de secretaris.</li> <li>3. Na afloop van de activiteit wordt het materiaal netjes opgeborgen.</li> </ol> <p><b>Evaluatie van de resultaten:</b> De resultaten/antwoorden van de verschillende groepen worden besproken en met elkaar vergeleken. De werkbladen worden, waar nodig, aangevuld/verbeterd.</p>
--	--


	<p><b>Nabespreking experiment:</b> De leerlingen mogen de individuele evaluatie (onderaan het werkblad) invullen en wie dat wenst mag zijn/haar mening i.v.m. deze activiteit verwoorden voor de groep.</p> <p><b>Antwoordenblad :</b> zie bijlage</p>
---	--


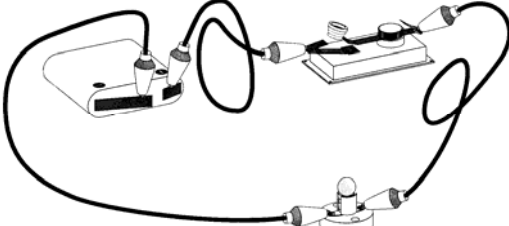
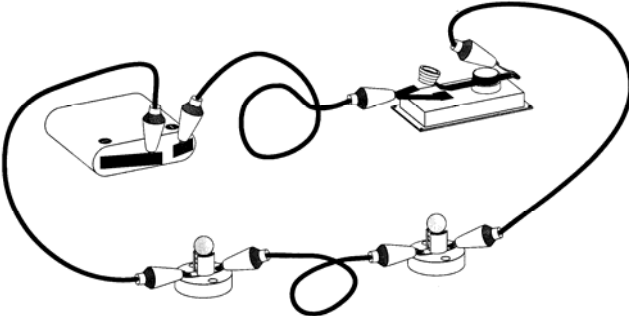
Thema : Elektriciteit	Onderwerp: Stroomkring met 2 lampen	<b>2<sup>e</sup> gr</b>
-----------------------	-------------------------------------	-------------------------

Doel :	Je leert een stroomkring maken met 2 lampen.
--------	--


	Dit moet je klaarzetten : Gebruik je elektriciteitsdoos.
---	---

	Probleemstelling : Er is één lampje stuk in de kerstverlichting. Toch brandt er geen enkel lampje ! Hoe komt dit ?
---	---

	Enkele tips : Controleer <b>ALTIJD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- of de batterij nog vol is,</li> <li>- dat de gloeilamp goed in de fitting zit en niet stuk is,</li> <li>- dat de geleidraden goed vastgeklemd zijn.</li> <li>- dat de stroomsterkte van de batterij overeen komt met de ontvanger (= motor, lamp, zoemer, led ...)</li> </ul>
---	---

 <b>STAP 1</b>	Aan het werk nu !  Proef 1: Bekijk deze tekening. Bouw deze elektrische stroomkring na met je materiaal. <div style="text-align: center;">  </div>
<b>STAP 2</b>	Maak nu deze constructie met 2 gloeilampen. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Welk verschil merk je met de vorige stroomkring ? Zet de schakelaar op "aan" ?          Hoe branden de lampjes ?</p>

<p><b>STAP 3</b></p>	<p>Wat gebeurt er als je 1 lampje eraf draait ?          Draai het lampje er weer op en draai het andere los. Wat merk je ?          Wat zijn de nadelen van deze stroomkring ?          Weet je hoe men deze schakeling noemt ?          Los de vraagjes op op je werkblad.</p>
<p><b>STAP 4</b></p>	<p>Proef 2          Bekijk nu goed deze tekening.          Bouw deze stroomkring met 2 lampen.</p> <div data-bbox="416 651 1347 1173" data-label="Diagram"> </div>
<p><b>STAP 5</b></p>	<p>Zet de schakelaar op "aan".          Hoe zijn de lampjes verlicht ?          Wat gebeurt er als je één lampje losdraait ?          Probeer ook eens met het andere lampje.          Wat zijn de voordelen of nadelen van deze schakeling ?          Weet je hoe men deze schakeling noemt ?</p> <p>Los de vraagjes op je werkblad op.</p>
<p><b>STAP 6</b></p>	<p>Welke toepassingen ken je hiervan ?          Heb je de oplossing voor de kerstverlichting al gevonden ?</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 dat er 2 soorten schakelingen zijn: serieschakeling en parallelschakeling.          We weten de voordelen en nadelen van beide schakelingen.</p>
---	--

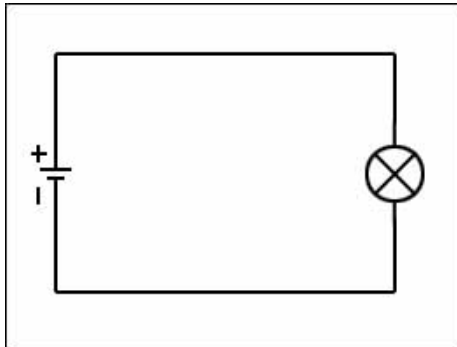
Thema : Elektriciteit

Onderwerp : Stroomkring met 2 lampen

Bekijk onderstaande schema's goed.

Dit is de voorstelling van een stroomkring met lamp en batterij.

Kun je de lamp aanduiden ? En de batterij ?

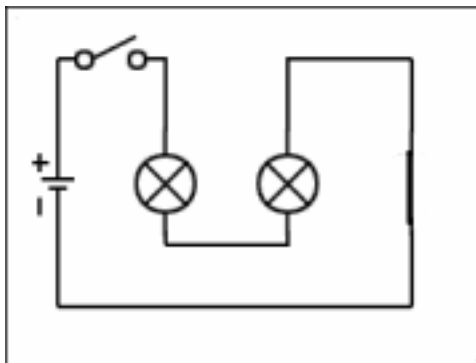


Op de twee onderstaande tekeningen zie je een batterij, een schakelaar en 2 lampjes. Kun je alle onderdelen aanduiden ?

Merk je het verschil tussen de twee schakelingen ?

Bij welke schakeling zal het andere lampje blijven branden als je er één losdraait ?

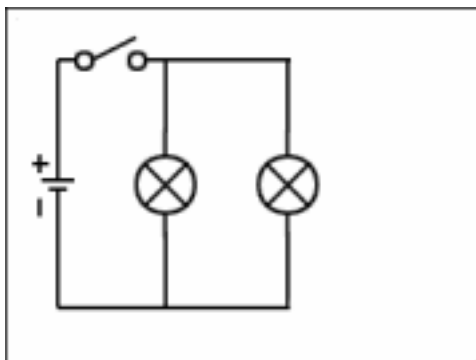
Dit is het schema van een serieschakeling.



Zo tekent een jonge elektronicus een serieschakeling.



Dit is het schema van een parallelschakeling.

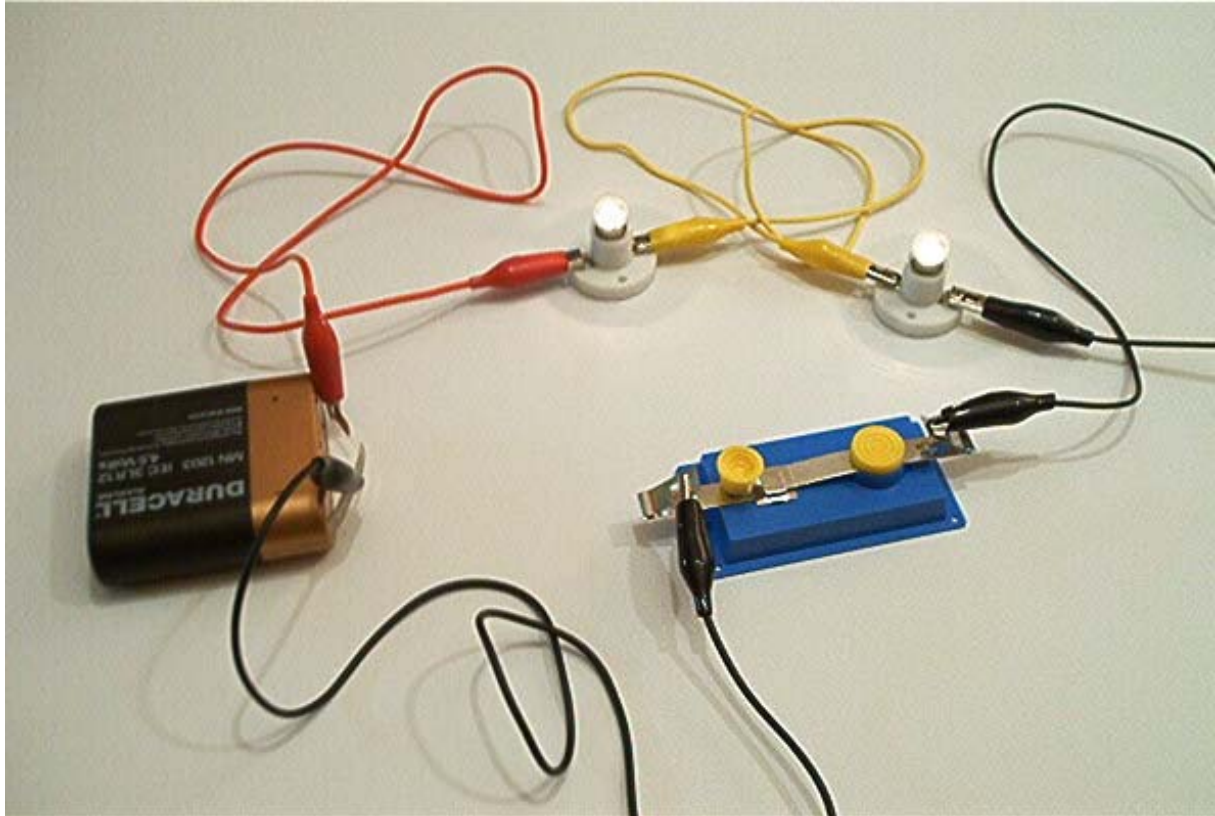


Zo tekent een jonge elektronicus een parallelschakeling.

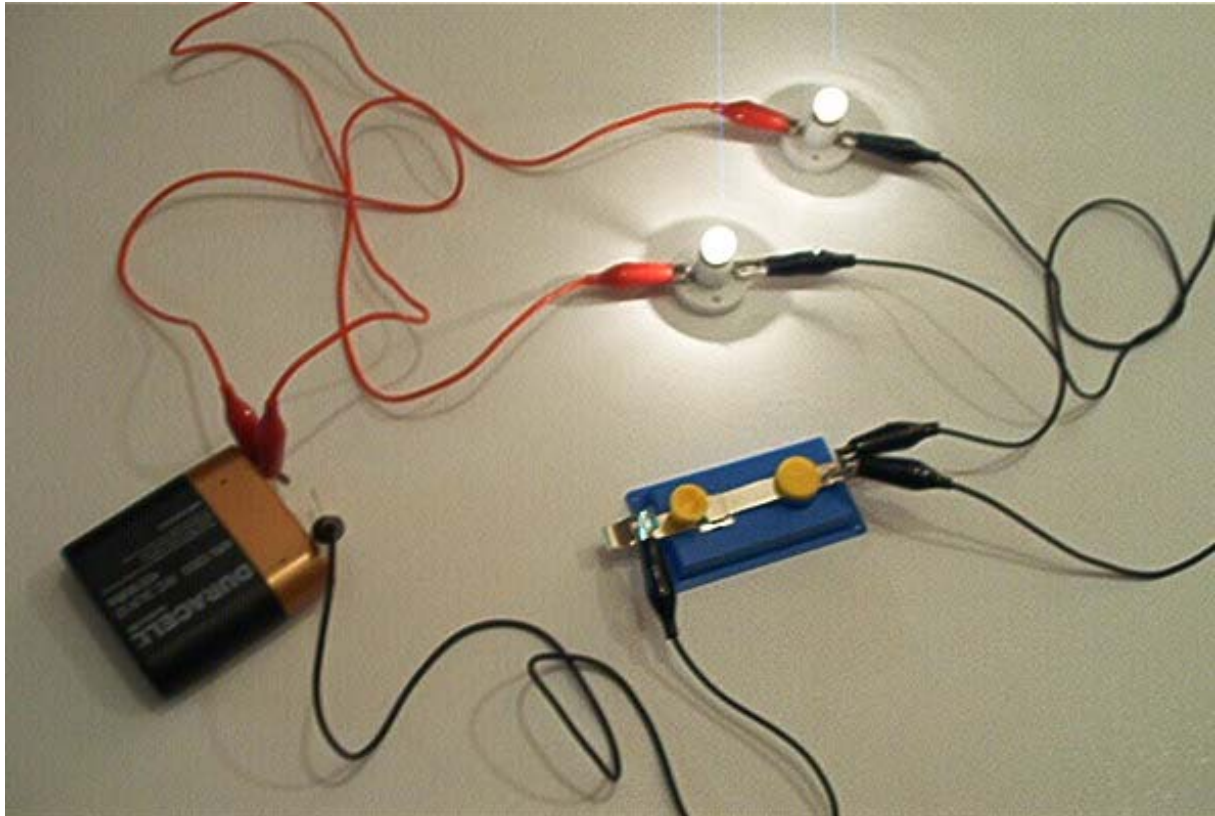




**SERIESCHAKELING**



**PARALLELSCHAKELING**



Thema : Elektriciteit

Onderwerp : Stroomkring 2 lampen.

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** **Bouw de stroomkring met 2 lampen. (zie proef 1 op de doefiche)**  
**Los de vraagjes op.**

Hoe branden de lampjes ?

.....

Wat gebeurt er als je 1 lampje eraf draait ?

.....

Hoe komt dit denk je ?

.....

Wat is het voordeel of nadeel van deze schakeling ?

.....

Hoe noem je deze schakeling ?

.....

Teken hier je eigen schematische voorstelling van deze schakeling.

Schrijf de naam van de schakeling in de bovenste balk van het kader.

Dit is een .....schakeling.

**STAP 2** Bouw de stroomkring met 2 lampen. (zie proef 2 op de doefiche)  
Los de vraagjes op.

Hoe branden de lampjes ?

Wat gebeurt er als je 1 lampje eraf draait ?

Hoe komt dit denk je ?

Wat is het voordeel of nadeel van deze schakeling ?

Hoe noem je deze schakeling ?

Teken hier je eigen schematische voorstelling van deze schakeling.  
Schrijf de naam van de schakeling in de bovenste balk van het kader.

Dit is een .....schakeling.

**STAP 3** Ken je de oplossing al voor het probleem met de kerstverlichting ?  
Hoe komt het dat er geen enkel lampje van de kerstversiering brandt als er één stuk is ? .....



**STAP 4**

**EVALUATIE**

1. Wat heb je ontdekt of geleerd uit deze proef ? (noteer kort !)

.....

Dit wist ik al  Dit wist ik nog niet

2. Ik vond deze opdracht :  heel leuk  leuk  niet leuk

3. Ik wil deze opdracht  nog eens uitvoeren.  
 niet meer doen.



Thema : Elektriciteit

Onderwerp : Stroomkring 2 lampen.

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** **Bouw de stroomkring met 2 lampen. (zie proef 1 op de doefiche)**  
**Los de vraagjes op.**

Hoe branden de lampjes ?

*De lampje branden allebei zwak.*

Wat gebeurt er als je 1 lampje eraf draait ?

*Het andere lampje brandt ook niet meer !*

Hoe komt dit denk je ?

*De stroomkring is onderbroken.*

Wat is het voordeel of nadeel van deze schakeling ?

*Als 1 lampje stuk is, brandt geen enkel lampje meer.*

Hoe noem je deze schakeling ?

*Dit is een serieschakeling.*

Teken hier je eigen schematische voorstelling van deze schakeling.

Schrijf de naam van de schakeling in de bovenste balk van het kader.

Dit is een *serie*schakeling.



*Elke gelijkaardige tekening is juist !*

- STAP 2** Bouw de stroomkring met 2 lampen. (zie proef 2 op de doefiche)  
Los de vraagjes op.

Hoe branden de lampjes ?

*De lampjes branden allebei op volle kracht.*

Wat gebeurt er als je 1 lampje eraf draait ?

*Het andere lampje blijft gewoon branden.*

Hoe komt dit denk je ?

*Er zijn eigenlijk twee stroomkringen. De andere stroomkring wordt niet onderbroken.*

Wat is het voordeel of nadeel van deze schakeling ?

*Als er één lampje stuk is, krijgt het andere lampje nog wel stroom.*

Hoe noem je deze schakeling ?

*Dit is een parallelschakeling.*

Teken hier je eigen schematische voorstelling van deze schakeling.

Schrijf de naam van de schakeling in de bovenste balk van het kader.

Dit is een *parallel*schakeling.



*Elke gelijkaardige tekening is juist !*

- STAP 3** Ken je de oplossing al voor het probleem met de kerstverlichting ?

Hoe komt het dat er geen enkel lampje van de kerstversiering brandt als er één stuk is ? *De lampjes staan in serie. Het is een serieschakeling. Als er één lampje stuk is, is de stroomkring onderbroken en brandt geen enkele lampje meer.*



**STAP 4**

**EVALUATIE**

1. Wat heb je ontdekt of geleerd uit deze proef ? (noteer kort !)

*We leerden het verschil tussen een serie- en parallelschakeling.*

Dit wist ik al

Dit wist ik nog niet

2. Ik vond deze opdracht :  heel leuk  leuk  niet leuk

3. Ik wil deze opdracht  nog eens uitvoeren.

niet meer doen.