



Benodigdheden:

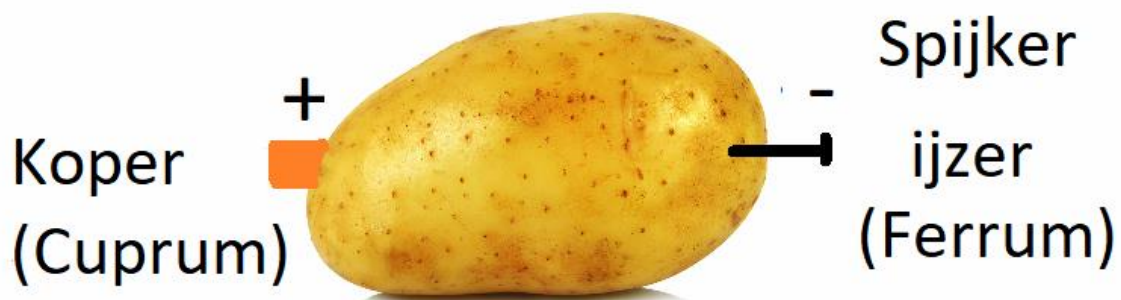
- Een paar aardappels, van een supermarkt
- Koperen muntjes (zonder roest), van een winkel of een bank
- Gegalvaniseerde spijkers of schroeven, van een bouwmarkt
- Kabels (of krokodilklemmen), koperen draad
- Multimeter



De theorie

Elektriciteit is eigenlijk niets anders dan elektronen (hele kleine onzichtbare geladen deeltjes) van de ene kant naar de andere kant stromen. Een batterij heeft bijvoorbeeld een + en een - kant. Als je deze met elkaar verbindt, beginnen de elektronen te verplaatsen/ stromen tussen deze 2 punten. Zodra je daar dan bijvoorbeeld een lampje tussen stopt en er genoeg elektronen stromen gaat deze aan!

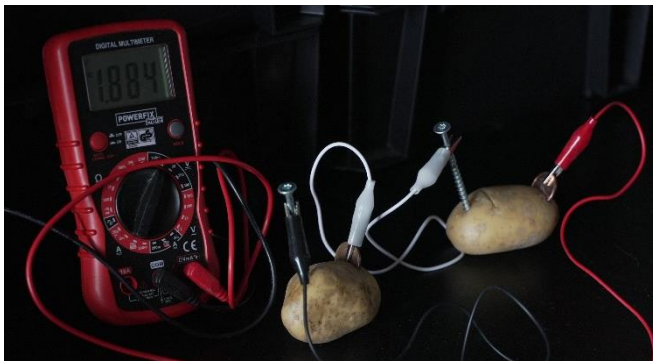
Een aardappel heeft ook genoeg energie om elektronen in beweging te krijgen. Het enige waar je voor moet zorgen is dat deze elektronen de juiste kant op bewegen. Dit kan je voor elkaar krijgen door een + en een - kant te maken, net zoals bij een batterij.



Deze + en - kant kan je maken door in de aardappel een stukje koper te duwen (voor de + kant) aan de ene kant van de aardappel, en een spijker aan de andere kant van een aardappel (voor de - kant).

De praktijk

Neem een paar aardappels en snij deze doormidden. Doe een koperen munt aan de ene kant en een spijker aan de andere kant. Pak vervolgens een multimeter en meet hoeveel Volt er tussen deze 2 punten zitten. In mijn geval is het ongeveer (afgerond) 0.9 Volt per aardappel. In totaal zijn we op zoek naar een spanning (voltage) van ergens tussen de 3 en de 5 volt, dus is 1 aardappel niet genoeg, je zal dus aardappelen moeten gaan koppelen.



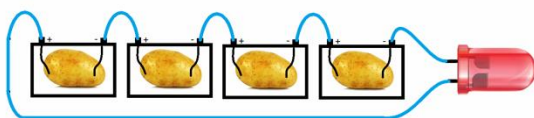
We kunnen de spanning in totaal ophogen door aardappels in "serie" aan te sluiten. Dit kunnen we doen door aardappels in een ketting met elkaar te verbinden: Het muntje van de ene aardappel is aangesloten op de spijker van de andere aardappel. Hierbij wordt de spanning van de verschillende aardappels bij elkaar opgeteld. Ga op deze manier door tot dat je een

spanning kan meten tussen de 3 en 5 Volt.

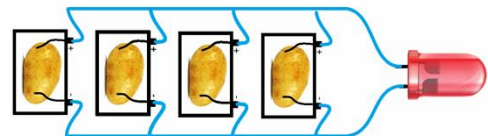
Voor nu er van uit gaande dat we 4 precies dezelfde aardappel batterijen hebben.

- "In serie" betekend als een ketting achter elkaar. Hierdoor zal de spanning in volt bij elkaar opgeteld worden ($1+1+1+1$).
- "Parrallel" betekend naast elkaar: hier zal de spanning omlaag gaan in dit specifieke voorbeeld $\frac{1}{4}$ (25%) van 1 aardappel batterij.

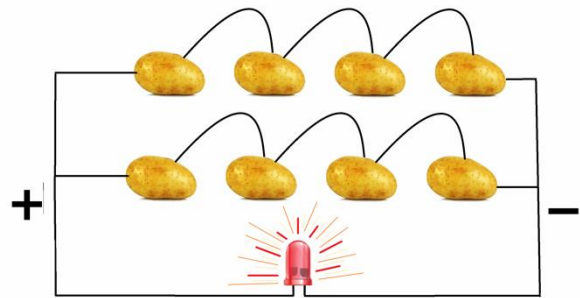
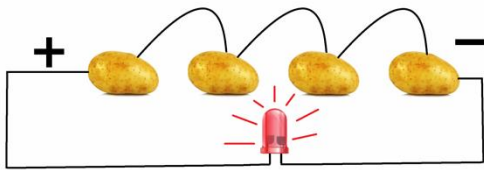
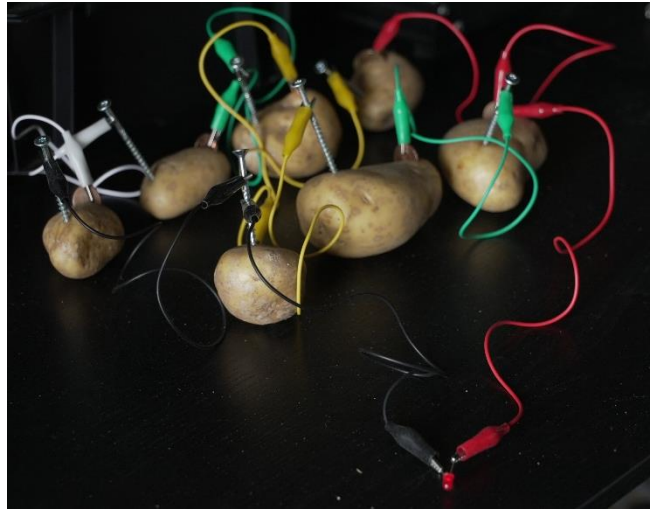
Aardappel batterij in een ketting (Serie schakeling)



Aardappel batterij parrallel geschakeld

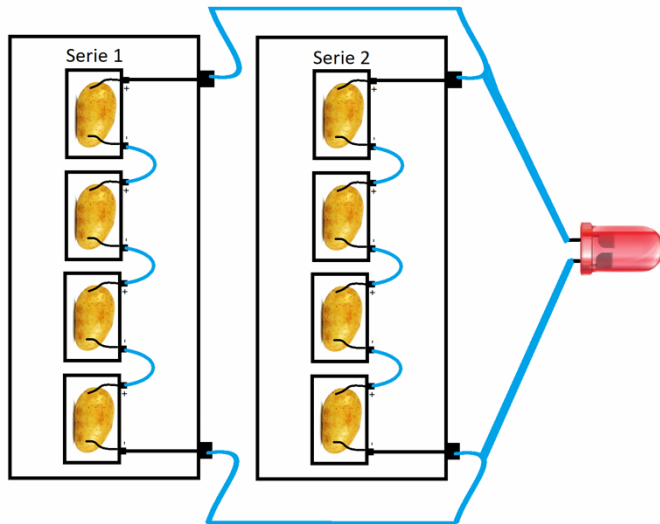


Zodra je genoeg spanning tussen je aardappels hebt gemeten, moet je de 2 opengebleven onderdelen verbinden met een LED-lampje. Je ziet dat het lampje nu genoeg elektriciteit krijgt om aan te gaan! Het kan zijn dat je lampje niet heel fel gaat branden. Dat kan komen omdat je nu wel de spanning hebt opgebouwd, maar er nog steeds niet veel stroomt door je aardappels zelf. Dit kan je oplossen door ook aardappels Parallel aan te sluiten. Dit doe je door nog zo'n aardappel batterij te maken, de de overgebleven uiteindes aan te sluiten op dezelfde uiteindes van de andere batterij: Dus het muntje aan het muntje en de spijker aan de spijker. Vervolgens kan je 1 van die 2 kanten weer aansluiten op het LED-lampje.



Kortom: Door 1 reeks van aardappels achter elkaar te zetten in serie en parallel daaraan een 2de reeks van precies gelijke serie aardappels hieraan te koppelen vergroot je dus de "capaciteit" van de aardappel batterij. Eigenlijk wordt dan de "batterij" 2x zo sterk.

2 series van Aardappel batterijen parralel (serie-parralel)



De volgende stap zou kunnen zijn wat je allemaal kan doen hiermee! Hoeveel aardappels heb je bijvoorbeeld nodig voor een telefoon op te kunnen laden, of om een (oude) laptop (zonder batterij) aan te kunnen zetten?

