

Bouw een Electrochemische Cel.

Je gaat zelf een electrochemische cel bouwen en daar de bronspanning van inschatten aan de hand van het BINAS en dat ook zelf met een multimeter nameten.

Op internet kun je veel filmpjes vinden waarin zelf een batterij gemaakt wordt. zoals bijvoorbeeld hier: <http://youtu.be/pY44HAZpYXE>

De electrochemische cel is gelukt als je de muziekaart kunt laten spelen op je zelfgebouwde batterij.

Later vul je je gegevens in, bij de Survival Challenge aan het einde van dit hoofdstuk.

In het lokaal staat een bak waarin je de volgende min of meer gangbare huishoudelijke materialen kunt vinden:

<ul style="list-style-type: none">• koper (gestripte electriciteitskabel)• koperen muntstukken• magnesiumlint of magnesium puntenslijpertje• ijzer (grote spijker)• staalwol (b.v. schuurspons)• koolstof (houtskool)• aluminiumfolie• zink (plaatje)• een oplossing van 1 M zwavelzuur (verdund uit de accu)• een oplossing van 1 M zoutzuur (zelfde sterkte als maagzuur)	<ul style="list-style-type: none">• reepje(s) katoen (t-shirt stof)• een citroen(en)• bakjes (b.v. kleine bekersglazen, of plastic bekertjes)• keukenrolpapier• zuurstof (uit de lucht)• keukenzout (vaste stof)• water (drinkwater)• muziekaart (Bart smit verjaardagskaart / kerstkaart , zonder de batterij)
--	---

Bouw de Cel in groepjes van twee personen.

Les 1 (enkel uur). Zoek een geschikte oxidator en reductor uit de materialen die je tot je beschikking hebt. Bedenk of je een zoutbrug wilt gebruiken en hoe je die wilt maken. Bedenk dat je de materialen ook van elkaar kunt scheiden door bijvoorbeeld nat papier te gebruiken. Gebruik eventueel internet om ideeën op te doen. Geschikte zoektermen zijn bijvoorbeeld: airbattery, simple battery, home-made, steelwool battery, aluminum-air, aluminum-copper, lemon battery, etc.

De cel die je gaat bouwen voldoet niet aan de standaard omstandigheden. Het potentiaal verschil tussen de halfreacties uit het BINAS geeft dus slechts een schatting van het voltage van je batterij.

Opdrachten:

1. Maak een ontwerp op papier en bespreek je ontwerp met de PAL-docent.

Neem in het ontwerp ook de muziekaart op die moet spelen.

2. Geef de halfreacties van zowel de oxidator als de reductor
3. Maak een inschatting van de bronspanning aan de hand van BINAS tabel 48

Les 2. Bouw de cel volgens het ontwerp dat je gemaakt hebt. Bedenk goed wat de positieve en negatieve pool van je zelfgemaakte batterij zal zijn.

Opdracht 1: Meet de maximale spanning, en het maximale amperage die je cel kan leveren (zonder muziekaart)

maximale spanning	
maximale stroom	

Laat de cel controleren door de PAL of TOA voordat je hem aansluit op de muziek-kaart. Als de muziek-kaart speelt is de cel gelukt. Als de muziek-kaart niet speelt heb je waarschijnlijk niet genoeg spanning of stroom om hem te laten spelen.

Les 3. Opdracht: Bedenk minstens twee methodes om de spanning te vergroten.

methode 1: _____

methode 2: _____

Opdracht 3: Bedenk minstens twee methodes om de stroom te vergroten.

methode 1: _____

methode 2: _____

Bespreek de methodes met je PAL-docent en voer de bedachte methodes uit en noteer opnieuw je waarden:

	poging 1	poging 2	poging 3
maximale spanning			
maximale stroom			
maximaal vermogen			

Herhaal de bovenstaande stappen, tot je een vermogen van ongeveer 0,1 Watt hebt bereikt

♪ paraaf Docent:

(vermogen is spanning x stroom). Laat dit aftekenen door je PAL-docent.

Ruim na afloop alle materialen op en bewaar je gegevens om later te gebruiken bij de Survival Challenge.