

Galvanische elementen



Physics

Electricity & Magnetism

Electric current & its effects



Strengheid

Gemiddeld



Groepsgrootte

2



Vorbereiding

10 Notulen



Implementatietijd

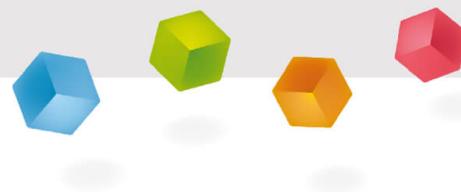
10 Notulen

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/61810a7c56e9050003f02efd>



PHYWE



Galvanische elementen

Motivatatie en taken

PHYWE



In de handel
verkrijgbare batterijen

Het werkingsprincipe van een in de handel verkrijgbare batterij is dat van een galvanische cel. Een dergelijke batterij kan thuis met eenvoudige middelen worden gebouwd.

Een galvanische cel bestaat uit twee verschillende metalen (elektroden) verbonden door een elektrolyt. Tussen de elektroden ontstaat een spanning doordat positieve metaalionen van het oppervlak van de elektroden in de elektrolyt overgaan en vrij bewegende elektronen op de elektroden achterblijven.

1. Bouw je eigen batterij van materialen die je in huis hebt.
2. Laat zien dat er daadwerkelijk een spanning wordt opgewekt door je

Materiaal

PHYWE

Positie	Materiaal	Hoeveelheid
1	Koperen munten van dezelfde grootte (b.v. munt van 2 cent)	15
2	Aluminiumfolie	1
3	Azijn	50ml
4	Vloeipapier	1 blad
5	Kort stukje koperdraad	2
6	Hoofdtelefoon	1
7	1.5V batterij	1

Facultatief: LED-lamp, pincet

Structuur (1/2)

PHYWE



Materialen voor batterijconstructie

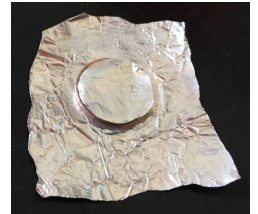
- Knip schijven ter grootte van de munten (één per munt) uit het vloeipapier en de aluminiumfolie.
- Zaag een extra groter aluminium oppervlak uit als grondplaat.
- Bereid de azijn in een pot.
- Doop dan het vloeipapier in de azijn. Hiervoor kunt u het beste een pincet gebruiken.

Structuur (2/2)

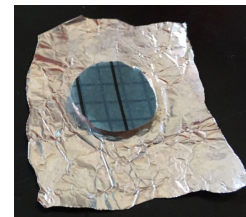
1. Leg een van de munten op het grote stuk aluminiumfolie.
 2. Leg er een vel aluminiumfolie op.
 3. Leg er vervolgens een in azijn gedrenkt stukje vloeipapier op.
 4. Plaats dan nog een munt en herhaal de stappen (2) tot (4) tot je bij de laatste munt bent.
- Stapel altijd in de volgorde aluminiumfolie als eerste elektrode, dan vloeipapier met azijn als elektrolyt en dan koper als tweede elektrode. Een dergelijke eenheid wordt een mono-cel genoemd.



(1.) en (4.)



(2.)



(3.)

Uitvoering (1/2)

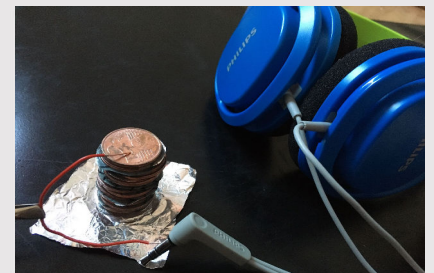
PHYWE

Neem een standaard 1,5 V batterij en sluit het ene uiteinde, ook wel de pool genoemd, aan op de audiostekker van de hoofdtelefoon. Gebruik de koperdraad voor dit. Raak nu de andere pool van de batterij aan op het tweede contact van de audiostekker door deze op de aluminiumfolie van de basis te drukken.

- Wat hoor je dan?

Het krakende geluid dat u hoort, wordt gegenereerd door de spanning van de batterij in de hoofdtelefoon. Probeer nu hetzelfde met je zelfgemaakte batterij.

- Kun je weer iets horen?
- Klinkt het geluid als dit?

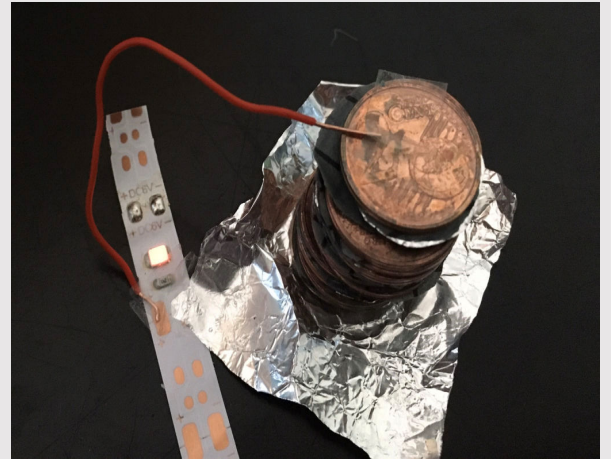


Uitvoering (2/2)

PHYWE

Als alternatief voor de hoofdtelefoon kunt u met de zelfgemaakte batterij ook een LED laten branden. Aangezien de richting van de stroom hier belangrijk is, kunt u bepalen welke de plus- en welke de minpool van uw batterij is. Kijk voor het + en - symbool op uw LED lamp.

- Is het muntuiteinde (boven) of het basisaluminiumfolieuiteinde (onder) uw negatieve pool?



Een LED bedienen met de zelfgemaakte batterij

Taak 1

PHYWE

Koppel de woorden aan de openingen.

Wanneer twee contacten van een [] worden verbonden met een hoofdtelefoon, horen we een krakend geluid op het moment dat het circuit wordt gesloten. De koptelefoon kan dus worden gebruikt als een eenvoudig [] voor een elektrische spanning. Als we onze zelfgemaakte batterij aansluiten, horen we ook een krakend geluid. Onze zelfgemaakte batterij genereert ook een [].

voltage

batterij

meetapparaat

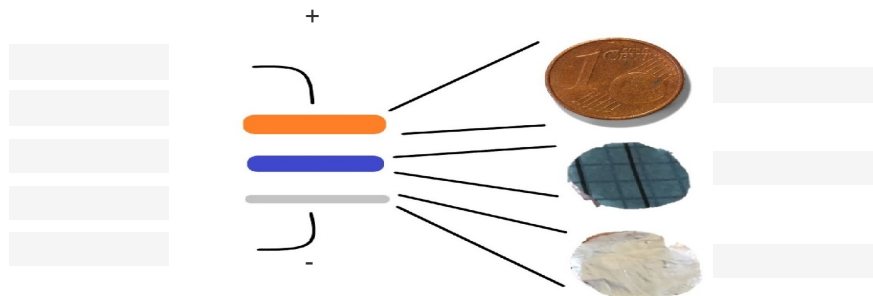
[✓ Kijk op](#)

Taak 2

PHYWE

De zelfgemaakte batterij in elkaar zetten

- Elektrolyt
- Aluminiumfolie
- Elektrode
- Elektrode
- Koperen munt
- Kathode (+)
- Annode (-)
- Vloeipapier met azijn



✓ Kijk op

Taak 3

PHYWE

Koppel de woorden aan de openingen.

Onze zelfgemaakte batterij bestaat uit twee verschillende . Deze worden in de batterij genoemd. De azijn in het vloeipapier tussen hen in dient als het in de batterij. Een dergelijke opstelling wordt een genoemd. Het hangt af van de gebruikte metalen. Deze eigenschap van de metalen wordt standaardpotentiaal genoemd. Hoe meer deze waarde verschilt in de metalen, hoe hoger de spanning van de cel.

- metalen
- galvanische cel
- voltage
- elektrolyt
- elektroden

✓ Kijk op

Taak 4

PHYWE

Hoe kan de spanning van een galvanisch element worden verhoogd?

- ☐ Gebruik hetzelfde materiaal op beide elektroden
- ☐ Gebruik elektrode metalen met zeer verschillende standaard potentialen
- ☐ Verschillende cellen in serie verbinden
- ☐ Parallelle aansluiting van verschillende cellen

[✓ Kijk op](#)

Dia	Score / Totaal
Dia 8: Meet" spanning met de hoofdtelefoon	0/3
Dia 9: De zelfgemaakte batterij in elkaar zetten	0/8
Dia 10: Meet" spanning met de hoofdtelefoon	0/5
Dia 11: Werking van een galvanisch element	0/2

Totaal  0/18

[Oplossingen](#)[Herhaal](#)