

Elektriciteit, of stroom, bestaat uit hele kleine negatief geladen deeltjes (elektronen) die in staat zijn vrij te bewegen in een vaste stof. Je kunt het vergelijken met een hele grote groep mensen die dicht op elkaar staat en emmertjes water aan elkaar doorgeeft. Als er op een plek minder elektronen zijn dan op een andere plek, dan zullen de elektronen zich verplaatsen naar de plek met de minste elektronen tot dat er weer overal evenveel zijn. Dit verplaatsen (of stromen) van de elektronen is dus elektriciteit.

Wat is elektriciteit?
Elektriciteit komt van het Griekse woord voor barnsteen: elektron. Dit was het materiaal waarbij elektrische lading werd ontdekt.

Introductie
Wat als de stroom uitvalt en je moet je telefoon opladen? Met de instructies aan de binnenkant bouw je zelf een telefoonoplader die werkt op een fietsdynamo. Zo kun je met je eigen spierkracht elektriciteit opwekken!

Wisselstroom en gelijkstroom
Bij gelijkstroom blijven de + en de - gelijk terwijl bij wisselstroom de richting waarin de elektronen stromen heeeeel snel wisselt. Het klikt missschien gek, maar juist wisselstroom zorgt ervoor dat je stroom over langere afstanden kunt vervoeren. Uit hoogspanningsdraden en het stopcontact komt daarom wisselstroom, maar de meeste apparaten in huis werken op gelijkstroom. Daarom hebben je computer en je telefoon een adapter nodig. Met de instructies aan de binnenkant maak je een adapter waarmee je wisselstroom van de dynamo omzet in gelijkstroom voor je telefoon of tablet.

Om stroom te krijgen moet er dus een verschil zijn in hoeveelheid elektronen op verschillende plekken. Dit verschil noemen we voltag. De stroomsterkte, ampère, is de hoeveelheid elektronen die per seconde een bepaalde plek passeert.

Tip: Heb je geen fiets? Plaats jouw telefoonoplader dan op een buggy of kruwagen.

DO-IT-TOGETHER SCIENCE BUS



collecting folk remedies
do it together & find out how things work

DIY telefoon oplader

Pagina 1 / 4

Kijk voor ingrediënten en instructies op achterkant en de bijlage. Dit is hoe het eindresultaat er uit ziet:



check out togethersciencebus.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no. 709443.

DIY telefoonoplader

Pagina 2 / 4

Je telefoon opladen zonder dat er een stopcontact in de buurt is? Dat kan! Volg de instructies hieronder en laad je telefoon op met een fietsdynamo.

1



Snij de printplaat op maat: 4 gaten breed x 34 gaten lang. Doe dit door de plaat aan beide zijden voorzichtig in te snijden en vervolgens te breken met behulp van de tang.

2



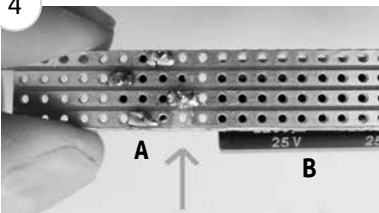
Plaats alle onderdelen op de volgende wijze op de matte kant van de plaat. Zie pagina 4 voor detail aanzicht.
LET OP: de lange poot van alle onderdelen is de plus (+), plaats deze op de plus regel van het plaatje. Van boven naar beneden heeft het plaatje een + - + - regel.

3



Soldeer aan de glimmende, koperen kant de onderdelen vast (kijk voor soldeer-instructies in de bijlage).
LET OP: deze koperen kant van het plaatje is geleidend. Verbind de koperstrips op de plaat niet met elkaar. Knip vervolgens de lange poten af.

4



Schraap rondom 3 gaatjes aan de onderkant van het plaatje wat koper weg met het stanleymes. Zie illustratie 2 op pagina 4 voor een detail aanzicht. Hierdoor is er geen contact meer tussen de poot van de gelijkrichter en de rest van de plaat.

5



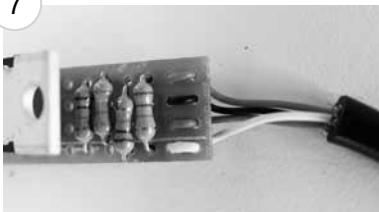
Knip het USB einde van de USB verlengkabel af. Strip alle 4 de draden.

6



Boor een gat in de draaidop en snij een kleiner gat in de rubber in de dop. Lijm vervolgens beide uiteinde aan de pvc-buis.

7



Haal de draden (USB + de draden voor naar de dynamo) door het gat in de draaidop. Soldeer vervolgens de draden naar de USB vast zoals in het plaatje weergegeven. Plaats de rode draad op de (+) bovenste regel gevolgd door de zwarte, groene en witte draad op de regels eronder.

8



Soldeer nu de draden die naar de dynamo lopen vast zoals in de afbeelding hierboven. Hier maken de positieve en negatieve lijnen niet uit.
LET OP: soldeer de draden vast aan de glimmende, koperen kant. Zie pagina 4 voor detail aanzicht.

9



Plaats jouw apparaat in de PVC buis en verbind de draden aan de dynamo.
LET OP: voordat je je telefoon aansluit, test je of je apparaat werkt met een multimeter.

Wat heb je nodig?

Hieronder vindt je een lijst met al het gereedschap en de onderdelen die je nodig hebt om een telefoonoplader te bouwen.

Gereedschap:

- Soldeerbout
- Soldeertin
- Striptang
- Platbektang
- Kniptang
- Stanley mes
- Metalen lineaal
- Handzaag
- PVC lijm
- Multi-meter

Onderdelen:

- Dynamo
- Printplaat (Hardpapier)
- USB verlengkabel
- 2 aderige draad voor tussen dynamo en oplader
- 12 cm PVC buis, min. ø 25mm
- PVC eindkap
- PVC eindkap met draaidop



- A = Brug-gelijkrichter (maakt van wisselstroom gelijkstroom)
- B = Condensator 1
- C = Condensator 2
- D = Condensator 3
- E = 5 Volt regulator (maakt van 6V 5V)
- F = 2 x weerstand 51 kOhm
- G = Weerstand 43 kOhm
- H = Weerstand 75 kOhm

Onderdeel F, G and H zien er zo uit:

Solderen kan je leren

Nog nooit eerder gesoldeerd of lang geleden? Lees hieronder de instructies om veilig met de soldeerbout aan de slag te gaan.

1 

Zet je soldeerbout aan. Verwarm het te solderen metaal met de soldeerbout.

2 

Voeg soldeertin toe onder de bout.

3 

Haal eerst het soldeertin en dan de bout weg. Vorm het soldeertin met de bout in pyramide vorm rondom het pootje.

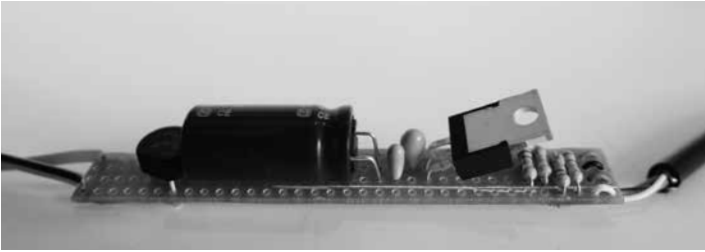
Let op! Lood is giftig, het komt op je huid tijdens het solderen. Was altijd je handen na het solderen.



Waar moet welk onderdeel?

Hieronder een detail aanzicht en illustraties met alle onderdelen bevestigd op het plaatje. Kijk goed en ontdek waar je welk onderdeel moet plaatsen:

Foto van het eind resultaat:



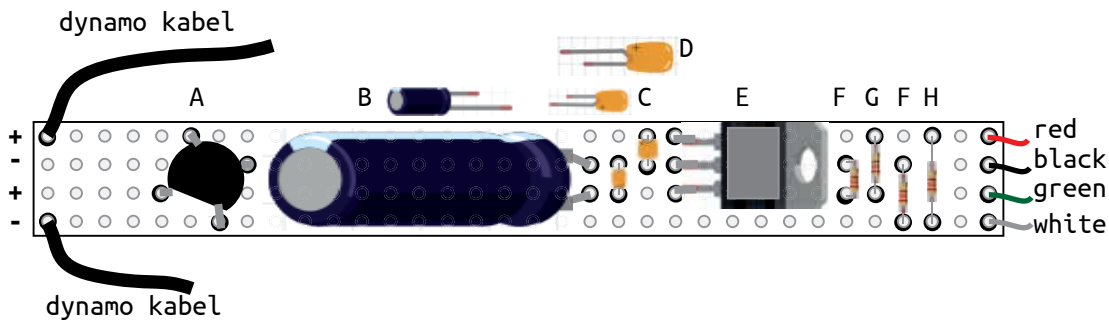
Dit is hoe de bovenkant van je plaatje eruit moet zien nadat je alle onderdelen hebt bevestigd tijdens stap 2 en de draden hebt bevestigd tijdens stap 7 en stap 8.



SCIENCE



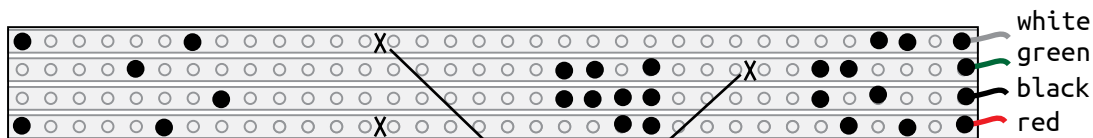
Illustratie 1. bovenkant van het plaatje:



Dit is een detail aanzicht van waar welk onderdeel en alle draden exact moeten worden bevestigd aan de **bovenkant** (de matte kant) van het plaatje.

Let op: de lange poot van alle onderdelen is de plus (+), plaats deze op de plus regel van het plaatje. Van boven naar beneden heeft het plaatje een + - + - regel.

Illustratie 2. onderkant van het plaatje:



Schraap het koper weg rondom deze gaatjes (zie stap 4).

Dit is een illustratie van hoe de onderkant van het plaatje eruit moet zien na het vast solderen van alle onderdelen. Bij stap 4 schraap je wat koper weg rondom de 3 gaatjes aangegeven met een X.