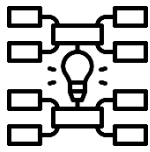




Wheel of Forge Onderzoek

Wat weten we al?

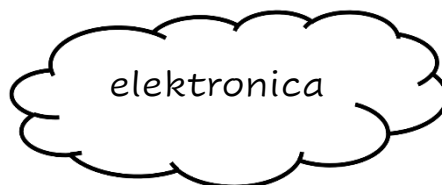


Om onze attractie te laten werken hebben we energie nodig.

Deze halen we uit een elektrische schakeling.

Wat weet je daarover? Wat weet je over de voorwerpen in de doos?

Maak in duo's een mindmap.



Wat is het doel?



We willen weten hoe onze attractie kan **bewegen** met een motor.

Lichtjes maken onze attractie aantrekkelijk en feestelijk.

We vragen ons af welke **energie** we kunnen opwekken en omzetten.

Werken met de zoekkaarten

Goede wetenschappers gebruiken de juiste woorden.

Die oefenen we in de zoekkaarten.

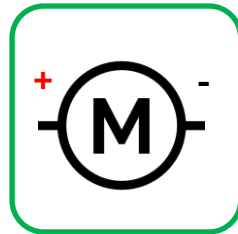
Maak telkens een set van drie kaarten.

Kaart 1 = een foto

Kaart 2 = een pictogram

Kaart 3 = de korte uitleg

Voorbeeld:



Dit is een **elektromotor**.

Deze zet elektriciteit om in **beweging**.

Je kan op de **as** (wit pennetje) iets vastmaken.

Wat kunnen we onderzoeken?

Een wetenschapper doet vaak **onderzoek**.

Hij of zij leest verschillende bronnen (boeken, websites, ...)

Daarnaast doet hij of zij ook **experimenten**.

Een experiment moet **eerlijk** verlopen.

Dat betekent dat je het een aantal keer moet herhalen.

Krijg je steeds hetzelfde resultaat? Dan kan je meestal een **besluit** of theorie vormen.

Wacht even ... zijn er gevaren?

Onze experimenten voeren we uit met **laagspanning**.

Je kan geen elektrische schok krijgen.

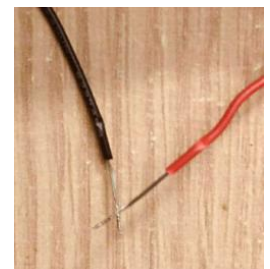
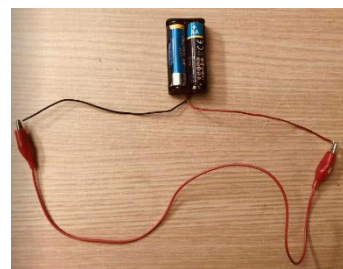
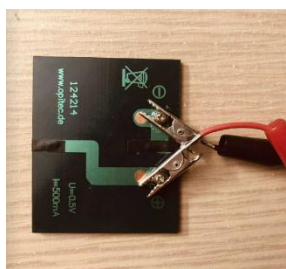
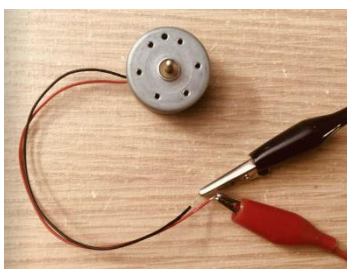
Er loert wel één gevaar om de hoek.

Je kan een **kortsluiting** veroorzaken.

Dit gebeurt als de plus – en minpool van de batterij elkaar raken.

Soms gebeurt dat per ongeluk, als 2 klemmetjes op elkaar liggen.

Kijk op de foto's welke situaties je moet vermijden. Wat zie je?



Wheel of Forge Onderzoek – invulblad



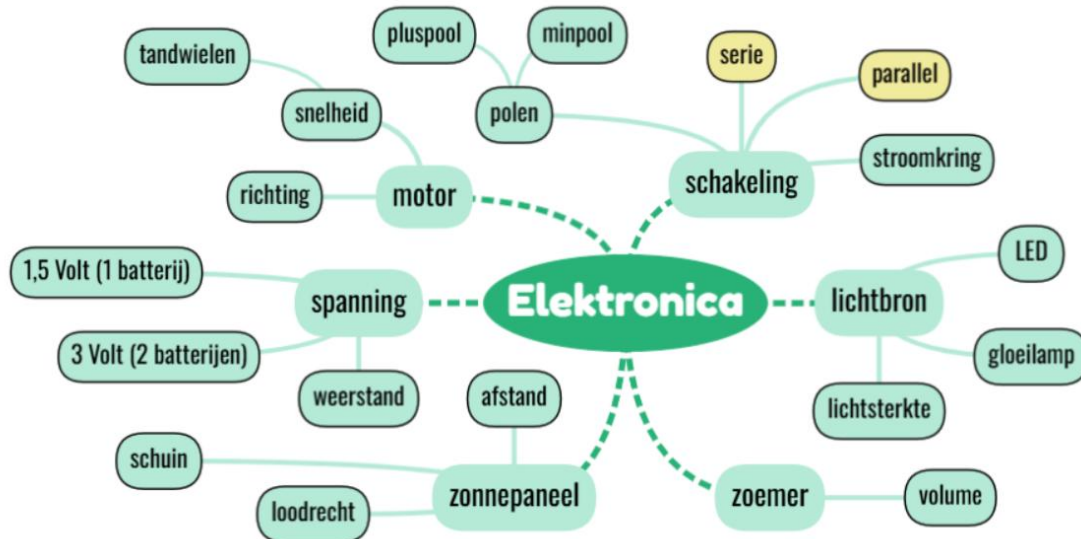
Schrijf hier op wat je leerde over deze elektronische componenten.

Wat is het antwoord op de **onderzoeksvraag**?

Die kennis hebben we nodig om de schakeling van onze attractie te solderen.

Probeer dit met de juiste woorden zo precies mogelijk te benoemen.

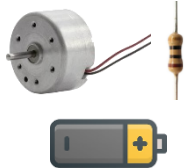
In elke zin moeten minstens één woord uit de woordenwol staan.



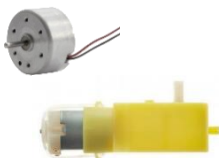
Onderzoek 1



Onderzoek 2

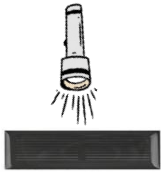


Onderzoek 3



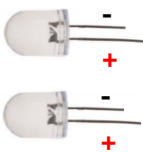
Onderzoek 4



Onderzoek 5

Onderzoek 6

Onderzoek 7

Onderzoek 8

**Fun Forge Onderzoek**

Je kan zelf ook nog andere zaken onderzoeken.
Onderstaand vind je enkele voorbeelden van goede onderzoeksvragen.

1. Hoe laat ik een motor en lamp tegelijk werken?
2. Welk effect heeft een weerstand op een LED?
3. Hoe schijn ik best met de lamp op het zonnepaneeltje?
4. Hoeveel LED's kan ik maximaal aansluiten op 2 batterijen?
5. Hoe kan ik twee motoren tegelijk laten werken?

Opgepast!

Gebruik **maximaal 2 batterijen**.

Sommige verbruikers (lamp, LED, ...)

kunnen mogelijk **stukgaan** als er teveel spanningsverschil is.



Wat is een goede vraag?

- ☐ Ik start met een **vraagwoord**.
- ☐ Ik stel een vraag waarop ik geen **ja of nee** antwoord.
- ☐ Ik wil **één ding** te weten komen.
- ☐ Ik zal iets **bijleren**, de vraag is nuttig.
- ☐ Ik gebruik de **juiste woorden** om dingen te benoemen

Wat er gebeurt als ...?

Welke...?

Hoe...?

Waar...?

Hoeveel...?

Herken jij een goede vraag?



Kleur de vragen die je goed vindt rood.

Twijfel je? Kleur de vraag dan oranje.

Een goede vraag kleur je groen.



- ☐ Hoeveel euro kost een motor?
- ☐ Hoeveel gloeilampjes kan ik laten branden?
- ☐ Waarmee verander in de snelheid van een motor?
- ☐ Wat doet dit dingetje?
- ☐ Geeft de LED – lamp licht?
- ☐ Wat gebeurt er als ik 2 batterijen omdraai en de lamp en motor aan elkaar schakel en de draden omgekeerd aansluit?
- ☐ Draait de motor?
- ☐ Hoeveel kabeltjes hebben we?
- ☐ Wat gebeurt er als ik met een tang het kabeltje doorknip?
- ☐ Hoe laat ik de buzzer luider piepen?



Fun Forge Onderzoek

Onderzoeksvraag:

Controleer je vraag

- ☐ Ik start met een **vraagwoord**.
- ☐ Ik stel een vraag waarop ik geen **ja of nee** antwoord.
- ☐ Ik wil **één ding** te weten komen.
- ☐ Ik zal iets **bijleren**, de vraag is nuttig.
- ☐ Ik gebruik de **juiste woorden** om dingen te benoemen.



Teken de opstelling van je onderzoek

Wat is het antwoord op je onderzoeksvraag?
