



## Wist-je-dat?

Onze smartphone heeft energie nodig onder de vorm van elektriciteit om te kunnen werken. Wij mensen hebben voedsel nodig die ons energie geeft om te leven. Onze auto heeft benzine, gas of elektriciteit nodig om te kunnen rijden. Het zijn enkele voorbeelden uit het dagdagelijkse leven. **Energie** is met andere woorden het vermogen of de mogelijkheid om iets te kunnen realiseren of om arbeid mee te kunnen verrichten. Het ontstaat uit verschillende bronnen zoals de zon, wind, water, kerncentrales, alsook brandstoffen (voedsel, steenkool, benzine,...) en kan verschillende vormen aannemen.

We maken een onderscheidt tussen onderstaande energievormen.

- Bewegingsenergie
- Chemische energie
- Zonne-energie – lichtenergie
- Wrijvingsenergie
- Elektrische energie
- Warmte

De energievorm kan van de ene in de andere omgezet worden. Dit noemen we **energieomzettingen**. Zo kan zonne-energie omgezet worden naar chemische energie door middel van zonnepanelen. Deze energie kan vervolgens omgezet worden in elektrische energie om daarna huishoudtoestellen (bv. een mixer) te doen werken onder de vorm van bewegingsenergie.

## Lithium-ion batterij

De batterij van onze smartphone bestaat uit meerdere elektrochemische cellen naast elkaar. Bij het opladen van het toestel wordt elektrische energie opgeslagen als chemische energie. Bij het ontladen zal de opgeslagen chemische energie terug omgezet worden tot elektrische energie. Hierbij komt **warmte** vrij als bijproduct.

## Oververhitting

Wanneer we onze smartphone overbelasten, dan zal de batterij te snel ontladen. De grote stroom aan elektrische deeltjes zorgt voor oververhitting. Omgekeerd kan bij het opladen hetzelfde probleem ontstaan.



# We gaan op onderzoek!



## ORIËNTATIE

Energie kan niet uit het niets ontstaan of zomaar verdwijnen. Energie kan enkel omgezet worden van de ene vorm naar de andere. Dit principe noemen we energieomzetting.

We gebruiken onze smartphone constant en dit voor verschillende doeleinden (zaklamp, gps, social media, ..). Bij het gebruik vinden heel wat energieomzettingen plaats.

Het onveilig opladen of gebruiken van onze smartphone ligt steeds vaker aan de basis van woningbranden.

## ONDERZOEK A: TIKTOKFILMPJE

Doelstelling:

We zoeken welke energieomzettingen kunnen plaatsvinden bij het maken van een TikTokfilmpje.

Onderzoeksvraag:

Welke energieomzettingen vinden plaats als we een TikTokfilmpje maken?

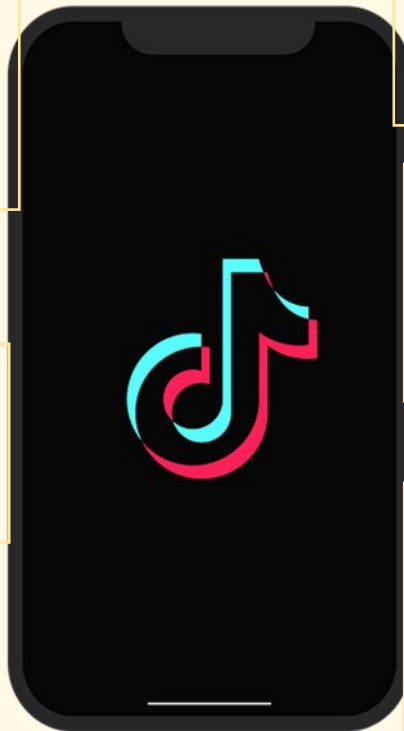
## UITVOERING & REFLECTIE

*Je wil een dansje opnemen en beslist om nog een appel te eten om op krachten te komen.*

..... ->  
.....

*Je begint te zweten van al het dansen:*

..... ->  
.....



*Je gebruikt de flits van je camera om een mooi beeldkwaliteit te krijgen:*

..... ->  
.....

*Je filmpje is af en het resultaat mag er zijn!  
Je laadt je smartphone terug op:*

..... ->  
.....

*Je zet je schermresolutie op maximum en merkt na een tijd dat deze warm begint aan te voelen:*

..... ->  
..... ->  
.....



## ONDERZOEK B: WARMTE IN EEN BATTERIJ

### ORIËNTATIE

De batterij in je smartphone is een essentieel onderdeel om het toestel te doen werken. Het bevat een grote hoeveelheid aan opgeslagen **chemische energie** die omgezet wordt naar **elektrische energie** en zo je toestel doet werken. Uit vorig onderzoek zagen we dat bij de energieomzetting warmte vrijkomt.

### Doelstelling

We tonen aan dat warmte vrijkomt wanneer chemische energie wordt omgezet naar elektrische energie.

### VOORBEREIDING

#### Benodigdheden

- AA batterij
- Verpakkingsfolie kauwgom
- Kaarsje
- Schaar



### UITVOERING

**Stap 1:** knip het verpakkingsfolie midden door en knip vervolgens een versmalling in het midden:

**Stap 2:** hou één uiteinde van de folie tegen de positieve pool van de batterij en het andere uiteinde tegen de negatieve pool. Let op dat je de metaalkant tegen de polen houdt en niet omgekeerd.

**Stap 3:** probeer de kaars aan te steken



Beschrijf wat er gebeurt met het stukje folie:

.....

.....

.....

#### Probeer ook dit eens:

Hou een stuk staalwol tegen beide polen van een AA of 9V-batterij. Gebruik hiervoor een tang en voorzie een schaalje water.



### REFLECTIE

#### Besluit

Wat kun je concluderen?

.....



Denk aan je veiligheid en gebruik beschermende kledij!