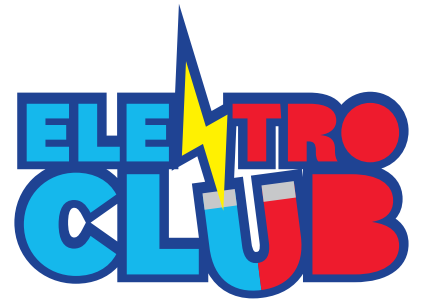




powered by **VOLTA**

BREEK JE BREIN!

WERKBUNDEL



WAAR LOOPT DE STROOM VAST?

Naam: _____

Datum: _____

DIT WEET JE AL

Lees de informatie en bekijk de afbeelding op de kalender.

ZO PAK JE HET AAN

Werk stap voor stap en maak een plan! Hoe ga je ELEX terug doen werken?

STAP 1: Begrijp de stroomkring

Wanneer werkt een stroomkring? Kruis het juiste antwoord aan:

- ☐ Als het een open stroomkring is.
☐ Als het een gesloten stroomkring is.

STAP 2: Analyseer de stroomkring(en)

Haal de stroomkringen A, B en C uit de kalender erbij. Bekijk ze goed. Vul daarna de tabel in.

Kan ELEX werken bij stroomkring A, B of C? En waarom?

Stroomkring	Kan ELEX werken? (omcirkel het juiste antwoord)	Waarom?
A	Ja / nee	
B	Ja / nee	
C	Ja / nee	

 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 1 op de achterkant van de kalender.*

STAP 3: Wie heeft gelijk?

Mats en Sas onderzoeken de stroomkring van ELEX. Ze zien dat de stroomkring van ELEX lijkt op stroomkring B. Maar ELEX werkt nog steeds niet.

Wat denk jij?

- ☐ Mats heeft gelijk (batterijprobleem).
☐ Sas heeft gelijk (kring onderbroken).

Leg uit waarom.

 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 2 op de achterkant van de kalender.*

ZO LOS JE HET PROBLEEM OP

Wat gebeurt er als...

...je de schakelaar open laat?

☐ ELEX werkt ☐ ELEX werkt niet

... één draad loskomt?

☐ ELEX werkt ☐ ELEX werkt niet

... de batterij vol is en alle draden goed verbonden zijn?

☐ ELEX werkt ☐ ELEX werkt niet

WAT BESLUIT JE?

Beantwoord in je eigen woorden:

Wanneer werkt een stroomkring?

Waarom werkt een open stroomkring niet?

Wat was het probleem bij ELEX?

WIE IS GELEIDER, WIE IS ISOLATOR?

Naam: _____

Datum: _____

DIT WEET JE AL

Lees de informatie en bekijk de afbeelding op de kalender.

ZO PAK JE HET AAN

STAP 1: Ontdek het patroon

Welke materialen zijn geleiders?

Welke materialen zijn isolatoren?

STAP 2: Test de stroomkringen van ELEX

Welke stroomkring werkt voor zijn nieuwe uitvinding? Omcirkel het juiste antwoord en leg uit waarom wel/niet.

Stroomkring A

De stroomkring werkt wel/niet.

Waarom?

Stroomkring B

De stroomkring werkt wel/niet.

Waarom?

Stroomkring C

De stroomkring werkt wel/niet.

Waarom?

 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 1 op de achterkant van de kalender.*

STAP 3: ELEX maakt fouten...

Leg uit wat ELEX fout heeft gedaan.

Hij maakt de binnenkant en de buitenkant van een kabel volledig uit rubber.

Wat moet hij wel doen?

Hij maakt de binnenkant en de buitenkant van een kabel volledig uit koper.

Wat moet hij wel doen?

Hij maakt de binnenkant van een kabel uit plastic en de buitenkant van een kabel uit zilver.

Wat moet hij wel doen?

💡 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 2 op de achterkant van de kalender.*

STAP 4: Bouw het slim!

Elektriciteitskabel bestaat uit:

Binnenkant:

Buitenkant:

💡 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 3 op de achterkant van de kalender.*

BONUS: DENK ALS EEN UITVINDER

ELEX wil zichzelf beschermen tegen elektriciteit. Uit welk materiaal moet zijn pak en handschoenen gemaakt worden?

Leg uit waarom.

WAAR GAAT DE ENERGIE NAARTOE?

Naam: _____

Datum: _____

DIT WEET JE AL

Lees de informatie en bekijk de afbeelding op de kalender.

ZO PAK JE HET AAN

STAP 1: Kijk goed

Wat gebeurt er als de gsm van Mats oplaadt?

Duid aan wat klopt.

- ☐ De gsm gebruikt elektrische energie om de batterij op te laden.
- ☐ De gsm slaat energie op in de batterij.
- ☐ De gsm wordt een beetje warm.
- ☐ De energie verdwijnt.

STAP 2: Hoofddoel of neveneffect?

Vul aan: Wat gebeurt er? Hoofddoel of neveneffect?

De batterij wordt opgeladen: ☐ hoofddoel ☐ neveneffect

De gsm wordt warm: ☐ hoofddoel ☐ neveneffect

💡 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 1 op de achterkant van de kalender.*

STAP 3: De moeilijke vraag

De gsm van Mats wordt warm. Wat betekent dat? Omcirkel het juiste antwoord.

- A. De energie verdwijnt.
- B. Een deel van de energie verandert van vorm.

💡 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 2 op de achterkant van de kalender.*

STAP 4: ELEX besluit

ELEX wil aan Mats en Sas uitleggen wat hij gevonden heeft.

Leg in één zin uit wat er gebeurt bij het opladen van een gsm.

WAAR KOMT ELEKTRICITEIT VANDAAN?

Naam: _____

Datum: _____

DIT WEET JE AL

Lees de informatie en bekijk de afbeelding op de kalender.

ZO LOS JE HET OP

STAP 1: Denk na

Welke energiebronnen zijn hernieuwbaar?

- ☐ Zon
- ☐ Wind
- ☐ Gas
- ☐ Kernenergie

STAP 2: Vergelijk

Welke energiebronnen hebben een hoge CO₂-uitstoot?

Welke energiebronnen hebben een lage CO₂-uitstoot?

💡 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 1 op de achterkant van de kalender.*

STAP 3: Altijd beschikbaar?

Welke energiebronnen werken niet altijd?

Wat werkt er niet zo goed aan die energiebronnen?

💡 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 2 op de achterkant van de kalender.*

STAP 4: Slim combineren

Welke energiebronnen stoten weinig CO₂ uit?

Welke energiebronnen leveren altijd energie?

STAP 5: De beslissing

Ik kies:

en

als energiebronnen voor ELEX.

Leg ook uit waarom je voor deze 2 energiebronnen kiest:

 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 3 op de achterkant van de kalender.*

DENKVRAAG

Is de beste oplossing altijd de meest milieuvriendelijke?

- ☐ Ja
☐ Nee

Waarom?

LET'S PARTY!

Naam: _____

Datum: _____

Sas organiseert een feestje met zonnepanelen. Maar... werkt dat ook 's avonds?
Jij helpt ELEX om te onderzoeken wanneer je genoeg hebt aan zonnepanelen en wanneer je een batterij nodig hebt.

DIT WEET JE AL

Lees de informatie op de kalender aandachtig.

Beantwoord daarna deze vragen:

Wanneer werken zonnepanelen?

Wat doet een batterij?

ZO PAK JE HET AAN

STAP 1: Hoeveel energie gebruikt het feestje tegelijk?

Tel het vermogen van alle toestellen samen:

- Muziekinstallatie: 200 W
- Lampjes: 100 W
- Rookmachine: 300 W

Berekening:

Antwoord: _____ W

💡 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 1 op de achterkant van de kalender.*

STAP 2: Is er overdag genoeg energie?

De zonnepanelen leveren 600 W.

Vergelijk met jouw antwoord van stap 1.

- ☐ De zonnepanelen leveren genoeg energie.
- ☐ De zonnepanelen leveren niet genoeg energie.

Waarom denk je dat?

STAP 3: Hoeveel energie heb je nodig in totaal?

Het feestje duurt 3 uur.

Gebruik de formule:

$$\text{energie} = \text{vermogen} \times \text{tijd}$$

Berekening:

Antwoord: _____ Wh

 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 2 op de achterkant van de kalender.*

STAP 4: Is de batterij groot genoeg?

De batterij kan 1.200 Wh opslaan.

Vergelijk met jouw antwoord van stap 3.

☐ De batterij is groot genoeg.

☐ De batterij is niet groot genoeg.

Leg uit:

 *Zit je vast? Neem een kijkje bij tip 3 op de achterkant van de kalender.*

WAT BESLUIT JE?

Beantwoord in je eigen woorden:

Waarom zijn zonnepanelen alleen niet genoeg om het feestje energie te geven?

Wanneer heb je een batterij nodig?

Wat is het verschil tussen energie produceren en energie opslaan?

FIETS JE TELEFOON VOL!

Naam: _____

Datum: _____

Mats wil zijn gsm opladen met een energie-fiets.
Jij helpt hem uitzoeken hoe lang hij moet fietsen en welke stand de beste is.

DIT WEET JE AL

Lees de informatie op de kalender aandachtig. Beantwoord daarna deze vragen:

Hoeveel energie kan de batterij van de gsm opslaan?

Hoeveel procent moet Mats nog opladen?

Wat betekent watt (W)?

ZO PAK JE HET AAN

STAP 1: Hoeveel energie heeft de gsm nog nodig?

De gsm kan 10 Wh opslaan. Hij is nog 20% vol.

Hoeveel Wh heeft de gsm nodig om volledig opgeladen te zijn?

Berekening:

Antwoord: _____ Wh

💡 *Zit je vast? Check tip 1 op de achterkant.*

STAP 2: Kies een stand voor de fiets en bereken de tijd

De tijd die nodig is om de gsm op te laden bereken je met deze formule:

$\text{tijd (uren)} = \text{energie (Wh)} \div \text{vermogen (W)}$.

Bereken hoe lang het duurt bij:

- 25 W _____
- 50 W _____
- 100 W _____

💡 *Zit je vast? Check tip 2 op de achterkant.*

STAP 3: Testen (vergelijk)

Gebruik de formule: $\text{tijd} = \text{energie} \div \text{vermogen}$.

Stand 1 - 25 W

Berekening:

Tijd: _____ uur = _____ minuten

Stand 2 - 50 W

Berekening:

Tijd: _____ uur = _____ minuten

Stand 3 - 100 W

Berekening:

Tijd: _____ uur = _____ minuten

 *Zit je vast? Check tip 3 op de achterkant.*

ZO LOS JE HET OP

Vul de tabel in:

Stand	Vermogen	Tijd (uren)	Tijd (minuten)
1	25 W		
2	50 W		
3	100 W		

Beantwoord deze vragen:

Met welke stand laadt de gsm het snelst op?

Welke stand lijkt jou het meest haalbaar om vol te houden? Waarom?

WAT BESLUIT JE?

Beantwoord in je eigen woorden:

Hoeveel minuten moet Mats fietsen om zijn gsm volledig op te laden?

Wat gebeurt er als je dubbel zo hard fietst? Gaat het opladen dubbel zo snel? Leg uit.

Waarom gaat er energie verloren bij het opladen?

Welke stand zou jij kiezen? Waarom?

WAAROM BRANDT DIE LAMP FELLER?

Naam: _____

Datum: _____

DIT WEET JE AL

Lees de informatie en bekijk de afbeelding op de kalender.

ZO PAK JE HET AAN

STAP 1: Wat gebeurt er in de tekening?

Wat doet de weerstand (Ohm)?

- ☐ Hij helpt de stroom vooruit.
- ☐ Hij duwt de stroom tegen.
- ☐ Hij maakt geen verschil.

💡 *Zit je vast? Check tip 1 op de achterkant.*

STAP 2: Wat gebeurt er met de stroom?

In de tekening zie je dat de doorgang smaller wordt. Wat betekent dat voor de stroomsterkte (Amp)?

- ☐ Er kan meer stroom door.
- ☐ Er kan minder stroom door.

💡 *Zit je vast? Check tip 2 op de achterkant.*

STAP 3: Koppel dit aan het lampje

Als er minder stroom door de draad gaat... Wat gebeurt er dan met het lampje?

- ☐ Het lampje brandt feller.
- ☐ Het lampje brandt minder fel.

💡 *Zit je vast? Check tip 3 op de achterkant.*

BONUS: DENK ALS EEN ELEKTROTECHNICUS

Maak de zinnen af:

Meer weerstand zorgt voor _____ stroom.

Minder stroom zorgt voor een _____ lamp.

Minder weerstand zorgt voor _____ stroom.

Meer stroom zorgt voor een _____ lamp.

WAT BESLUIT JE?

Beantwoord de vragen in je eigen woorden:

Waarom brandt de ene lamp feller dan de andere?

Wat doet weerstand met elektriciteit?

ZONNEPANELEN-MYSTERIE

Naam: _____

Datum: _____

Mats wil zonnepanelen op zijn dak leggen. Jij helpt hem kiezen: waar werken zonnepanelen het best? En wat doet schaduw?

DIT WEET JE AL

Lees de informatie en bekijk de afbeelding op de kalender. Beantwoord daarna de vragen:

Waar komt de zon op?

Waar staat de zon het hoogst?

Waar gaat de zon onder?

ZO PAK JE HET AAN

STAP 1: Waar is de meeste zon?

Aan welke kant van het huis is er het meeste zonlicht?

- ☐ Noord
- ☐ Oost
- ☐ Zuid
- ☐ West

 *Zit je vast? Check tip 1 op de achterkant.*

STAP 2: Vergelijk de richtingen

Vul aan:

Richting met ochtendzon: _____

Richting met avondzon: _____

Richting met zon de hele dag: _____

STAP 3: Denk na over schaduw

Wat gebeurt er met zonnepanelen in de schaduw?

- ☐ Ze werken even goed.
- ☐ Ze werken een beetje minder.
- ☐ Ze werken veel minder.

Leg uit:

 *Zit je vast? Check tip 2 op de achterkant.*

STAP 4: Kies de beste plaats

Mats kan kiezen tussen 4 kanten van het dak:

- Dak A: zuidkant
- Dak B: oostkant
- Dak C: westkant (met schaduw van een boom)
- Dak D: noordkant

Welke kies jij?

- ☐ Dak A
- ☐ Dak B
- ☐ Dak C
- ☐ Dak D

Waarom?

 *Zit je vast? Check tip 3 op de achterkant.*

BONUS: DENK ALS EEN ELEKTROTECHNICUS

Maak de zinnen af:

Meer zonlicht zorgt voor _____ energie.

Schaduw zorgt voor _____ opbrengst.

De beste richting voor zonnepanelen is meestal _____.

WAT BESLUIT JE?

Beantwoord in je eigen woorden:

Waarom is de richting van zonnepanelen belangrijk?

Waarom is schaduw een probleem voor zonnepanelen?

Wat heb je geleerd over de stand van de zon?

WAT IS STATISCHE ELEKTRICITEIT?

Naam: _____

Datum: _____

Sas krijgt een schok wanneer ze een metalen leuning aanraakt. Jij helpt ELEX om uit te leggen: waarom gebeurt dat?

DIT WEET JE AL

Lees de informatie op de kalender aandachtig.

Beantwoord daarna:

Wat gebeurt er als materialen tegen elkaar wrijven?

Welke 2 soorten elektrische lading bestaan er?

Wat gebeurt er wanneer er te veel lading is opgebouwd?

ZO PAK JE HET AAN

STAP 1: Wat gebeurt er vóór de schok?

Sas glijdt van de glijbaan.

Wat gebeurt er door die wrijving?

- ☐ Er ontstaat elektrische lading.
- ☐ Er verdwijnt elektriciteit.
- ☐ Er gebeurt niets.

💡 *Zit je vast? Check tip 1 op de achterkant.*

STAP 2: Wat gebeurt er met die lading?

De lading blijft op haar lichaam zitten.

Wat betekent dat?

- ☐ De lading blijft gelijk.
- ☐ De lading bouwt zich op.
- ☐ De lading verdwijnt meteen.

💡 *Zit je vast? Check tip 2 op de achterkant.*

STAP 3: Het moment van de schok

Sas raakt een metalen leuning aan.

Wat gebeurt er dan?

- ☐ De elektriciteit blijft zitten.
- ☐ De elektriciteit springt over.
- ☐ De elektriciteit verdwijnt zonder effect.

STAP 4: Denk als een wetenschapper

Waarom gebeurt dit sneller bij metaal?

- ☐ Metaal geleidt elektriciteit goed.
- ☐ Metaal houdt elektriciteit tegen.
- ☐ Metaal maakt elektriciteit.

 *Zit je vast? Check tip 3 op de achterkant.*

STAP 5: Denk verder: waarom krijg je in de winter meer schokken?

Waarom krijg je vaker schokken bij droog weer?

- ☐ Omdat er meer zon is.
- ☐ Omdat de lucht droger is.
- ☐ Omdat het kouder is.

Leg uit:

WAT BESLUIT JE?

Beantwoord in je eigen woorden:

Waarom krijgt Sas een schok?

Wat is statische elektriciteit?

Waarom gebeurt dit vaker bij droog weer?

Geef een ander voorbeeld van statische elektriciteit.

DE GROTE STORM

Naam: _____

Datum: _____

Tijdens een storm valt de elektriciteit uit. Jij helpt ELEX om uit te leggen: Wat is bliksem? Wat is kortsluiting? En hoe beschermen we ons ertegen?

DIT WEET JE AL

Lees de informatie op de kalender aandachtig. Beantwoord daarna de vragen:

Wat gebeurt er bij bliksem?

Wat is kortsluiting?

Wat hebben bliksem en kortsluiting met elkaar gemeen?

ZO PAK JE HET AAN

STAP 1: Wat is bliksem?

Wat gebeurt er bij bliksem?

- ☐ Elektriciteit verdwijnt.
- ☐ Elektriciteit springt over.
- ☐ Elektriciteit stopt.

STAP 2: Waar lijkt bliksem op?

Bliksem is eigenlijk...

- ☐ Een kleine batterij.
- ☐ Een grote statische schok.
- ☐ Een lamp.

 **Zit je vast? Check tip 1 op de achterkant.**

STAP 3: Wat doet een bliksemafleider?

Wat is de functie van een bliksemafleider?

- ☐ Hij houdt bliksem tegen.
- ☐ Hij leidt bliksem veilig naar de grond.
- ☐ Hij maakt elektriciteit.

STAP 4: Wat is kortsluiting?

Wanneer ontstaat kortsluiting?

- ☐ Als stroom de juiste weg volgt.
- ☐ Als stroom de kortste/verkeerde weg neemt.
- ☐ Als er geen stroom is.

 *Zit je vast? Check tip 2 op de achterkant.*

STAP 5 - Waarom zijn zekeringen belangrijk?

Wat doen zekeringen?

- ☐ Ze maken meer stroom.
- ☐ Ze stoppen de stroom bij gevaar.
- ☐ Ze versnellen de stroom.

STAP 6: Zie je de link?

Wat hebben bliksem en kortsluiting gemeen?

- ☐ Elektriciteit kiest de moeilijkste weg.
- ☐ Elektriciteit kiest de snelste/kortste weg.
- ☐ Elektriciteit stopt volledig.

STAP 7: Waarom is dat gevaarlijk?

Waarom zijn bliksem en kortsluiting gevaarlijk?

- ☐ Omdat er weinig stroom is.
- ☐ Omdat er plots heel veel stroom is.
- ☐ Omdat er geen elektriciteit is.

Leg uit:

 *Zit je vast? Check tip 3 op de achterkant.*

WAT BESLUIT JE?

Beantwoord in je eigen woorden:

Wat is bliksem?

Waarom kan kortsluiting gevaarlijk zijn?

Wat is het verschil en de gelijkenis tussen bliksem en kortsluiting?

Hoe beschermen we ons tegen elektriciteit? Geef 2 voorbeelden.

ELEKTRO CLUB

powered by **VOLTA**

**VOOR WIE GEK IS OP
(ELEKTRO)TECHNIEK**



**Ontvang GRATIS het
escapeboek SHOCK.**

Volg Elektroclub

www.elektroclub.be

 **[/elektroclub.be](https://www.instagram.com/elektroclub.be)**

 **[@elektroclub.be](https://www.tiktok.com/@elektroclub.be)**