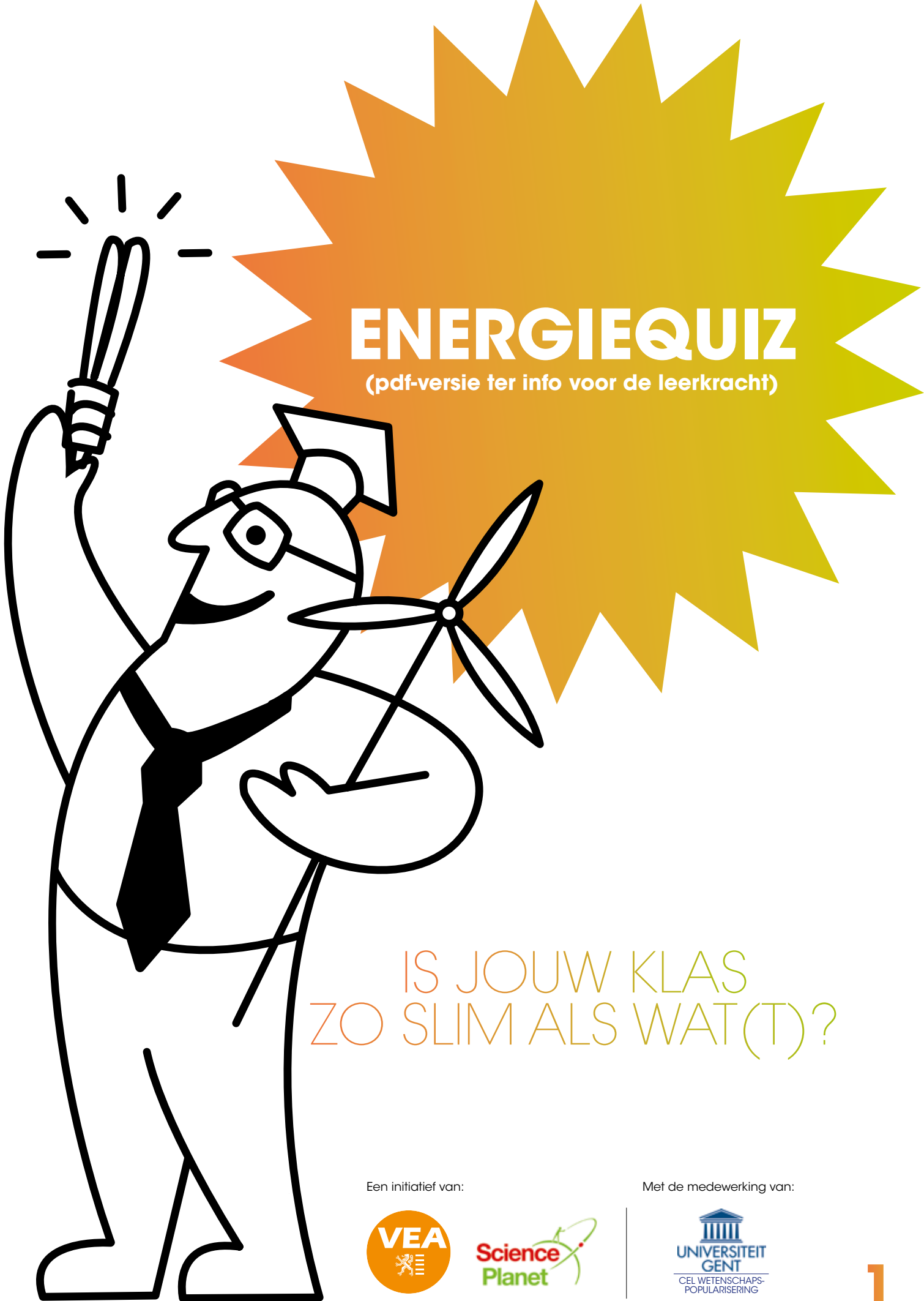




ENERGIEQUIZ

(pdf-versie ter info voor de leerkracht)

IS JOUW KLAS
ZO SLIM ALS WAT(T)?

Een initiatief van:



Met de medewerking van:



Dag leerlingen,

Ik ben Professor Miniwatt ... en ik ben zo slim als wat(t) ;-)
Nee, serieus. Ik ben zonder overdrijven de grootste energiespecialist van ons land. Jullie ook? Dat mogen jullie dan wel eens bewijzen ... In deze Energiequiz! Zet jullie alvast schrap want ik ga het jullie niet gemakkelijk maken.

Hoe zit de quiz in elkaar?

Ik vuur 15 vragen op jullie af. Die vragen lossen jullie op met de hele klas, in kleine groepjes of individueel. Aan jullie de keuze. Denk er wel aan dat elke klas maar één inzending mag doen. In geval van meerdere deelnames, wordt alleen de eerste inzending in rekening genomen. Zorg dus dat jullie zeker zijn van de antwoorden voor jullie ze doorsturen. Natuurlijk mag jullie leerkracht een handje helpen.

Je zult zien dat er drie soorten vragen zijn, elk aangeduid met een ander icoontje.



Deze vragen kun je zonder opzoekwerk oplossen. Als je tijdens de les goed hebt opgelet, zou je ze zo moeten kunnen beantwoorden of uitrekenen.



Zie je dit icoontje, dan zal je waarschijnlijk het internet, een atlas, een woordenboek of een cd-rom nodig hebben om de vraag goed te kunnen oplossen.



Voor deze vragen moet je de handen uit de mouwen steken. Tijd voor een experiment! Verzamel al het nodige materiaal. Haal de leerkracht erbij (die houdt voor de veiligheid een oogje in het zeil) en voer stap voor stap het proefje uit.

Veel (experimenteer)plezier!

Professor dr. Miniwatt

Specialist groene energie en andere dynamische aangelegenheden



DIWN

	19	8	

.....

.....

.....

.....

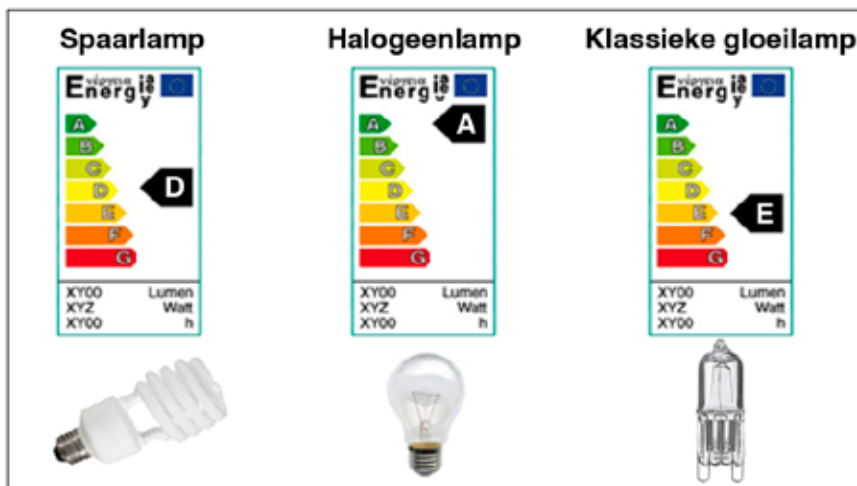
.....



Vraag 2: Op de verpakking van een lamp moet een energielabel staan. Het energielabel toont hoe energiezuinig een bepaalde lamp is in vergelijking met een andere.

Als je de werking van het energielabel nog niet kent, neem dan snel een kijkje op het internet en achterhaal de betekenis van de verschillende letters op het energielabel.

Mijn buurman Tuur Megawatt wil een nieuwe lamp aankopen. **Kun jij hem vertellen welk energielabel bij welke lamp hoort en wat de naam is van de lampen? Bekijk daarvoor de onderstaande prent aandachtig en vul daarna het kadertje nauwkeurig in.**



Naam lamp	Energielabel <i>Omcirkel het juiste label.</i>	Afbeelding <i>Omcirkel de juiste afbeelding.</i>
Halogeenlamp	Energielabel A Energielabel D Energielabel E	  
Klassieke gloeilamp	Energielabel A Energielabel D Energielabel E	  
Spaarlamp	Energielabel A Energielabel D Energielabel E	  

Tuur Megawatt wil de meest zuinige lamp kopen. Welke is dat?

.....

.....



Vraag 3: An Père doet veel om energie te besparen. Ze zet de verwarming een graadje lager en trekt een dikke trui aan. Ze zet alle toestellen meteen helemaal uit als ze niet gebruikt worden. Ze laat de koelkast niet langer open dan nodig en nu spaart ze voor zonnepanelen op het dak. “Eigenlijk is dat niet zo slim van je”, zegt Eddy Son. “Volgens mij ben je het allerbelangrijkste vergeten. Ik ben er zeker van: uit jouw huis lekt geld”.

Wat zou An Père volgens Eddy Son eerst moeten doen?

.....
.....

Als ze dat niet doet, wat gebeurt er dan de hele winter met de warmte in huis?

.....
.....



Vraag 4: Plaats de onderstaande energiebronnen en soorten energie op de correcte plaats in de tekening.

Kies uit: biomassa - windenergie - steenkool - aardolie - kernenergie - zonne-energie - bodemwarmte - getijdenenergie - waterkracht



- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....



Vraag 5: Waar of niet waar?

Schrijf W (=waar) of NW (=niet waar) in het overeenkomstige vakje.

- 1) Voor groene stroom heb je een afzonderlijk stopcontact nodig.
- 2) Als je zelf elektriciteit maakt met zonnepanelen, draait je energieteller terug.
- 3) Een computer spaart energie als hij op een screensaver overgaat.
- 4) Een oplader in het stopcontact verbruikt altijd stroom, zelfs als er geen gsm of spelconsole aan verbonden is.
- 5) Een halfvolle wasmachine verbruikt evenveel energie als een volle wasmachine.
- 6) Het maakt niet uit of je de deur van de koelkast vaak opendoet en lang openhoudt, want een koelkast verbruikt altijd evenveel energie.
- 7) Wie elektriciteit van windenergie koopt, heeft geen licht als het windstil is.
- 8) Met een deksel op de kookpot spaar je energie bij het koken.
- 9) De meest groene energie is de energie die je niet verbruikt.
- 10) Op de website www.energiesparen.be vind je informatie over zuinig met energie omgaan, milieuvriendelijke energie en premies.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Vraag 6: Energieweetjes.

Vul de onderstaande zinnen passend aan door het juiste bolletje te kleuren.

De oude Grieken ...

- ... vonden geheimzinnige zwarte mineralen in Carbonia, een deel van de provincie Thessalië. Het zijn onze huidige steenkolen.
- ...vonden geheimzinnige zwarte mineralen in Magnesia, een deel van de provincie Thessalië. Het zijn onze huidige magneten.
- ... vonden geheimzinnige zwarte mineralen in Elektra, een deel van de provincie Thessalië. Uit die mineralen konden ze voor het eerst elektriciteit opwekken.

De Romeinen hadden meer dan 2000 jaar geleden al ...

- ... een eigen versie van onze vloerverwarming (hypocaustum genoemd). Ze verspreidden de warmte van een oven langs een kanaalsysteem onder een verhoogde vloer.
- ... een primitieve versie van een winkelkarretje dat energie omzet in stroom en zo zorgde voor de verlichting in de winkel, ze noemden het FloMoLo.
- ... de allereerste airco (caldovento genoemd). Via een buizenconstructie werden wind en ijs uit de bergen aangevoerd om de villa's in de stad Rome koel te houden.

De eerste batterij ...

- ... is uitgevonden in 1800 door James Watt.
- ... is uitgevonden in 1800 door professor Volta.
- ... is uitgevonden in 1800 door Benjamin Franklin.

De eerste gloeilamp ...

- ... is uitgevonden in 1879 door Thomas Edison.
- ... is uitgevonden in 1890 door Albert Einstein.
- ... is uitgevonden in 1876 door Graham Bell.

Rond 1900 kwam de Booth Machine op de markt, het eerste elektrische huishoudapparaat. Dat was ...

- ... een strijkijzer.
- ... een stofzuiger
- ... een wasmachine.



Vraag 7: Voer de proef rond zonne-energie stap voor stap uit.
Noteer de waargenomen temperaturen en beantwoord de quizvraag.

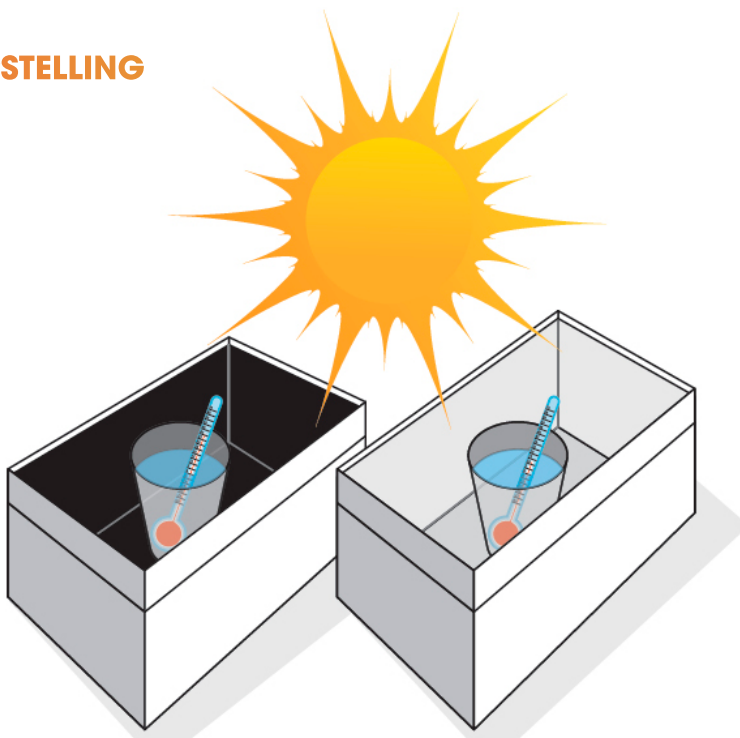
WAT HEB JE NODIG?

- 2 propere schoendozen
- 1 vel wit papier
- 1 vel zwart papier
- 2 glazen kraantjeswater
- huishoudfolie
- 1 thermometer (die 40 °C kan registreren)
- 1 chronometer
- zonlicht of 2 bureaulampen waarin gloeilampen met dezelfde lichtsterkte zitten (ten minste 20 Watt)

HOE GA JE TE WERK?

- **Stap 1)** Plak aan de binnenkant van de ene schoendoos zwart papier en aan de binnenkant van de andere wit papier.
- **Stap 2)** Zet een glas water in elke doos.
- **Stap 3)** Plak de huishoudfolie als een deksel over de doos en prik een gaatje in de folie net boven het glas zodat de thermometer erin past.
- **Stap 4)** Meet de temperatuur van het water in beide glazen en noteer die in de tabel.
- **Stap 5)** Zet beide dozen nu in volle zon of zet boven elke doos een bureaulamp en meet om de tien minuten de temperatuur van het water. Noteer de resultaten in de tabel.

FOTO OPSTELLING



	Watertemperatuur in de witte doos	Watertemperatuur in de zwarte doos
Meting 1 (na 0 minuten)	... °C	... °C
Meting 2 (na 10 minuten)	... °C	... °C
Meting 3 (na 20 minuten)	... °C	... °C
Meting 4 (na 30 minuten)	... °C	... °C
Meting 5 (na 40 minuten)	... °C	... °C
Meting 6 (na 50 minuten)	... °C	... °C

WAT STEL JE VAST?

Verklaar het verschil.

.....

.....

.....

.....

.....



Vraag 8: De familie Sluyp heeft vorig jaar een energiemeter in huis gehaald, waarmee ze voor elk elektrisch toestel afzonderlijk het verbruik kunnen bepalen.

Nu zijn ze erg benieuwd naar het resultaat.

a) Hoeveel elektriciteit heeft de familie Sluyp op één jaar verbruikt?

Om het totale verbruik te kunnen berekenen, moet je de waarden voor de frituurpan en de halogeenstraler nog aanvullen. **(Pas op: in kWh)**

De frituurpan verbruikt 1200 watt per uur (1,20 kWh) en stond 48 keer een half uur op tijdens het afgelopen jaar.

De halogeenstraler verbruikt 230 watt per uur (0,23 kWh) en brandde 4 uur per dag, tijdens 335 dagen.

In de onderstaande tabel vind je al de meeste meetresultaten:

Toestel	Verbruik (in kWh per jaar)
Koelkast (combimodel A++- label)	185,00
Elektrische oven	55,00
Dampkap	25,13
Microgolfoven	40,80
Frituurpan	?
Koffiezet	79,56
Vaatwasmachine (AAAlabel)	182,00
Waterkoker	28,89
Broodrooster	7,20
Mixer	3,36
Plasma tv	254,60
Dvd-speler	5,04
Spelconsole	9,60
Radio-cd-speler	35,18
Laptop	87,00
Extra's voor laptop (printer, router, modem, luidsprekers)	95,00
Elektrische gitaar	12,00
Wasmachine (AAAlabel)	196,00
Wasdroger	322,00
Strijkijzer	36,00
Stofzuiger	43,20
Halogeenstraler	?
Gloeilampen	150,75
Spaarlampen	33,50
Tropisch aquarium	876,00
Haardroger	21,60
Radiowekker	43,80
Stand-by verliezen	400,00
Totaal	???

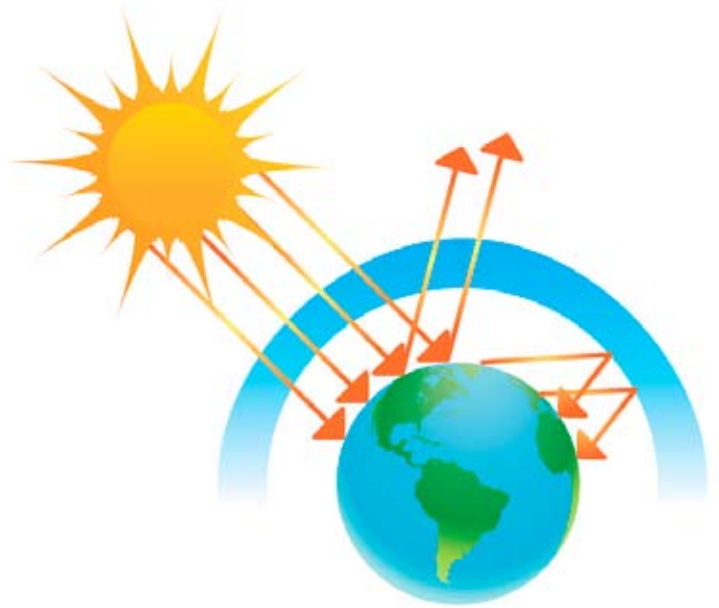
b) Welke zijn de vijf grootste stroomverbruikers bij de familie Sluyp?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)



Vraag 9: Lees de tekst en bekijk de tekening. Weet jij waarover het gaat?

De gassen koolstofdioxide (CO_2) en waterdamp (H_2O) vormen een soort 'deken' rondom onze planeet. Zonder die gassen zou er geen leven op aarde mogelijk zijn, ze beschermen ons tegen de kou van het heelal. Zonder de gassen zou het ongeveer -18°C zijn, terwijl het nu op aarde gemiddeld 15 graden is.



HOE WERKT DIE DEKEN?

De stralen van de zon gaan door verschillende atmosfeerlagen tot ze uiteindelijk het aardoppervlak bereiken. Een deel van die zonnestrallen wordt weerkaatst en een ander deel wordt opgeslorpt waardoor de aarde opwarmt. Een deel van die opgeslorpte warmte wordt 's nachts opnieuw aan de atmosfeer afgestaan.

Normaal gesproken is er evenwicht tussen de hitte die overdag door de zon naar de aarde straalt en de hitte die 's nachts terug de ruimte in gaat. Maar de gassen houden warmte tegen. Hoe meer gassen, hoe dikker de deken rondom de aarde, hoe moeilijker de warmte weg kan en hoe warmer het wordt op aarde.

Door het verbranden van fossiele brandstoffen, komt er steeds meer koolstofdioxide in de atmosfeer en wordt de deken steeds dikker.

DEZE TEKST GAAT OVER

.....

.....

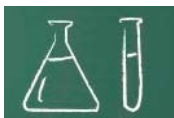
.....

.....

.....

.....

.....



Vraag 10: Voer de proef rond biogas stap voor stap uit. Noteer wat je waarneemt en beantwoord de quizvraag. Begeleiding door de leerkracht is aangeraden!

WAT HEB JE NODIG?

- 3 (glazen) flessen van dezelfde grootte
- 6 eetlepels gistpoeder
- 6 eetlepels suiker
- 1 thermometer (die 60°C kan registreren)
- 3 ballonnen
- 1 chronometer
- 1 meetlint
- 1 kan met 20 cl koud water
- 1 kan met 20 cl lauw water (ongeveer 30°C)
- 1 kan met 20 cl warm water (ongeveer 60°C)
- 1 trechter

HOE GA JE TE WERK?

- **Stap 1)** Zet de drie lege flessen naast elkaar en doe (met behulp van de trechter) in elke fles twee eetlepels gistpoeder en twee eetlepels suiker.
- **Stap 2)** Meet de temperatuur van het koude water, het lauwe water en het warme water en noteer die in de tabel.
- **Stap 3)** Giet met behulp van de trechter het water van de kannen in de drie flessen en schud zo hard je kunt. Doe snel een ballon over elke fles en start de chronometer.
- **Stap 4)** Meet op regelmatige tijdstippen de omtrek van de ballonnen op de breedste plaats en noteer die in de tabel.

ANTWOORDTABEL

	Koud water	Lauw water	Warm water
	T = ... °C	T = ... °C	T = ... °C
Meting 1 (na 10 minuten)	... cm	... cm	... cm
Meting 2 (na 20 minuten)	... cm	... cm	... cm
Meting 3 (na 30 minuten)	... cm	... cm	... cm
Meting 4 (na 40 minuten)	... cm	... cm	... cm

WAT STEL JE VAST?

.....

.....

.....

.....

.....

VERKLAAR HET VERSCHIL.

.....

.....

.....

.....

.....



Vraag 11: In de winkel komen we heel wat labels en logo's tegen.
Weet jij waar die voor staan?

a) Verbind onderstaande logo's en labels met de juiste naam.

Biogarantie

FSC-hout

Vlaams Energieagentschap

Ecolabel

Fairtrade



b) Vul de gegeven zin passend aan door het juiste bolletje te kleuren

Kom je op een toestel het Ecolabel tegen, dan weet je dat het grondig werd getest...

... door Umberto Eco.

... en tot de betere apparaten behoort op het vlak van prestatie en milieubescherming.

... en te koop is via de website van het Vlaams Energieagentschap



Vraag 12: Voer de proef rond windenergie stap voor stap uit. Beantwoord de quizvragen.

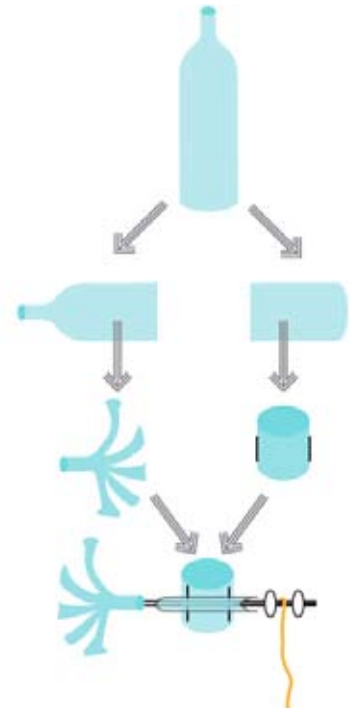
Begeleiding door de leerkracht is aangeraden!

WAT HEB JE NODIG?

- 1 lege plasticen fles (0,5 l) met dop
- 1 rietje
- 1 satéstokje
- 1 spijker
- 1 hamer
- 2 stukjes plasticine
- 1 touwtje (40 cm)
- 1 schaar of breekmes

HOE GA JE TE WERK?

- **Stap 1)** Doorboor de dop van de fles in het midden. Gebruik daarvoor een spijker en een hamer.
- **Stap 2)** Snijd of knip de fles in twee gelijke helften (bovenkant met dop en onderkant van de fles).
- **Stap 3)** Snijd of knip vijf 'wieken' uit het gedeelte met dop.
- **Stap 4)** Vouw de vijf wieken zo dat ze allemaal dezelfde kromming hebben.
- **Stap 5)** Maak in het onderste deel van de fles, mooi tegenover, elkaar twee sneden.
- **Stap 6)** Haal het stokje door het gat in de dop.
- **Stap 7)** Schuif een stuk van een rietje (ongeveer 10 cm) over het stokje en steek het geheel door de twee sneden.
- **Stap 8)** Bevestig twee kleine bolletjes plasticine (met ongeveer 3 cm ruimte tussen de twee bolletjes) op het uiteinde van het stokje.
- **Stap 9)** Maak het touwtje vast aan het stokje, tussen de twee bolletjes plasticine.
- **Stap 10)** Hang een gewicht aan het uiteinde van het touwtje en laat de wieken van de windmolen draaien (met de hand of door heel hard te blazen).



WAT STEL JE VAST?

.....

.....

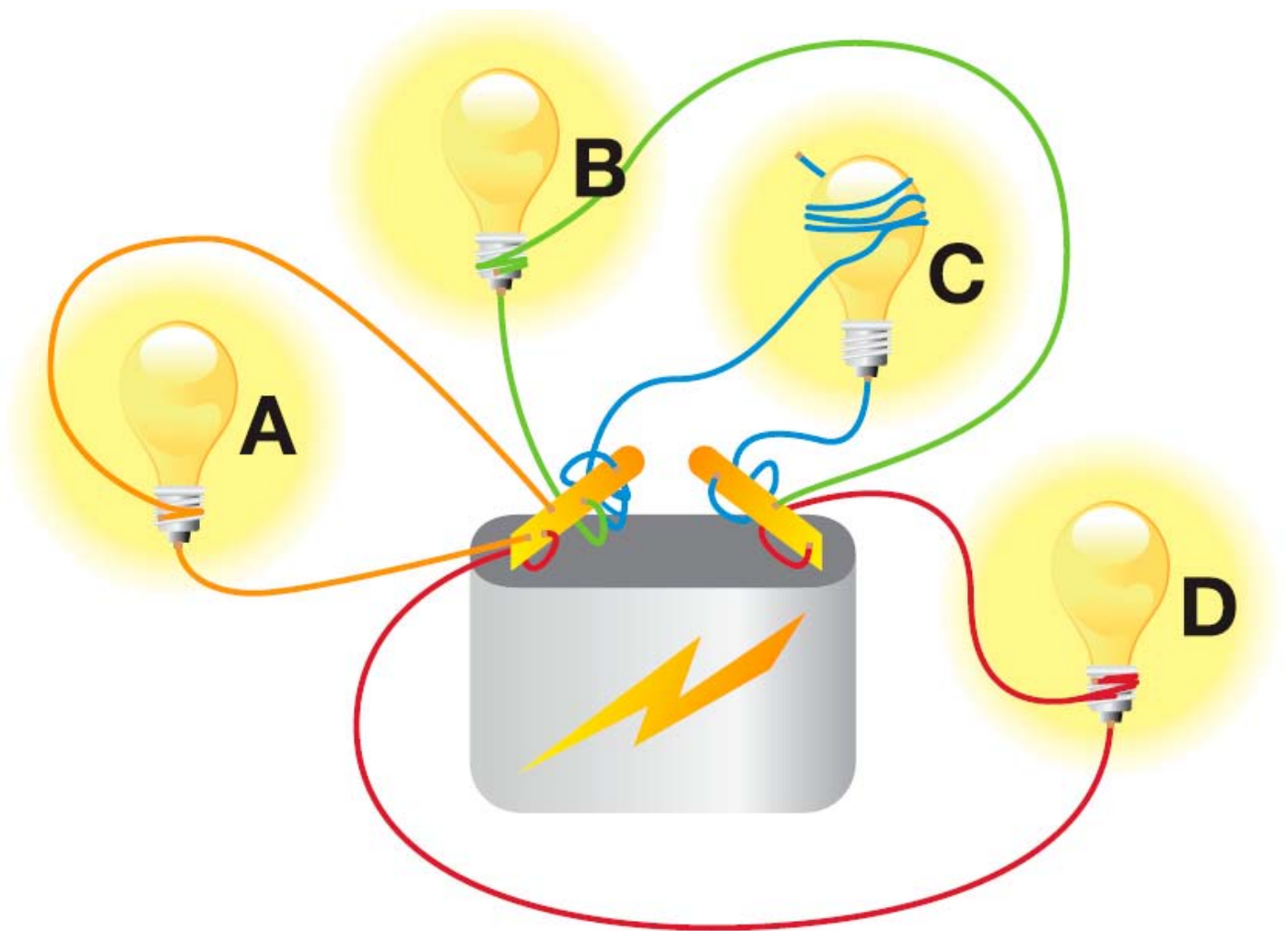
Naast een windmolen is dit zelfgeknutselde voorwerp dus ook een

.....

.....



Vraag 13: Kleur de lampjes in die oplichten als we de onderstaande schakeling realiseren.





Vraag 14: Voer de proef rond batterijen stap voor stap uit.

Noteer wat je waarneemt en beantwoord de quizvragen.

WAT HEB JE NODIG?

- 20 muntstukken van 2 eurocent (het is belangrijk dat alle muntstukken van koper en van dezelfde grootte zijn)
- 1 glas water
- 10 eetlepels zout (of het sap van een citroen)
- aluminiumfolie
- absorberend keukenpapier
- 1 schaar

HOE GA JE TE WERK?

- **Stap 1)** Gebruik een van de muntstukken om 20 cirkels op de aluminiumfolie en 20 cirkels op het keukenpapier te tekenen.
- **Stap 2)** Voeg het zout of het citroensap toe aan het glas water en roer goed.
- **Stap 3)** Knip de cirkels uit en maak de schijfjes papier nat met zout water (of het water met citroensap)
- **Stap 4)** Leg de schijfjes in groepjes van drie op elkaar: koper, papier, dan aluminium. Elke groep van drie schijfjes van verschillende materialen is een cel. Stapel 20 cellen boven elkaar. De 20 cellen maken samen een batterij.
- **Stap 5)** Maak een vinger van elke hand nat en druk het hoopje muntstukken hard samen tussen je twee vingertoppen.



WAT STEL JE VAST?

.....

.....

.....

.....

.....

Vraag 15: Schiffingsvraag:

**Hoeveel klassen zullen hun antwoorden op de quizvragen insturen
vóór 24 januari 2011?**

.....

.....

.....