

4 Energie

KENNIS

opdracht 31

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Waaruit zijn fossiele brandstoffen ontstaan? Vul de juiste woorden in.

Uit resten van *planten* en *dieren*.

- 2 Welke stof die bij de verbranding van fossiele brandstoffen ontstaat, speelt een rol bij de opwarming van de aarde?

Koolstofdioxide.

- 3 Als je zuinig bent met energie raken de fossiele brandstoffen minder snel op. Noem nog een andere reden om zuinig met energie te zijn.

Voorbeelden van juiste antwoorden:

- *Door zuinig te zijn met energie ontstaan minder schadelijke afvalstoffen.*
- *Door zuinig te zijn met energie heb je minder kosten.*

- 4 Drie leerlingen zijn het oneens over wanneer een energiebron klimaatneutraal is. Ze doen er alle drie een bewering over.

Daniël zegt: 'Als er bij gebruik van die energiebron evenveel energie wordt gebruikt als wordt geproduceerd.'

Sam zegt: 'Als er bij gebruik van de energiebron geen afval ontstaat.'

Tosh zegt: 'Als er bij gebruik van die energiebron geen extra koolstofdioxide in de lucht komt.'

Welke leerling heeft gelijk?

Tosh heeft gelijk.

opdracht 32

Kruis aan of de kenmerken in de tabel horen bij het gebruik van fossiele brandstoffen, van kernenergie of van duurzame energie. Een kenmerk kan bij meer dan één soort energie horen.

Kenmerken van energiebronnen	Fossiele brandstoffen	Kernenergie	Duurzame energie
Bij het gebruik ontstaat koolstofdioxide.	X		
Er ontstaat afval dat moeilijk is op te slaan.		X	
De energiebron raakt niet op.			X
De verbrandingsproducten kunnen smog veroorzaken.	X		
De energiebron is klimaatneutraal.		X	X
De energiebron veroorzaakt geen vervuiling.			X
Het winnen van de energiebron veroorzaakt uitputting van de aarde.	X	X	

TOEPASSING EN INZICHT

opdracht 33

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Wat zijn eigenschappen van een duurzame energiebron?
De energiebron is gemakkelijk te vervoeren: ~~JA~~ / NEE.
De energiebron raakt niet op: JA / ~~NEE~~.
De energiebron veroorzaakt geen milieuvervuiling: JA / ~~NEE~~.
- 2 In afbeelding 32 van je handboek staat een diagram over het aandeel van duurzame energie in de elektriciteitsopwekking.
Welke bronnen van duurzame energie dragen vooral bij aan het duurzaam opwekken van elektriciteit? Kies uit: *biomassa – getijdenenergie – windenergie – zonne-energie*.
Biomassa en windenergie.
- 3 Noem twee vormen van duurzame energie die niet in het diagram staan.
– *Getijdenenergie.*
– *Zonne-energie.*
- 4 Hoe komt het dat in Nederland weinig zonne-energie wordt opgewekt?
Doordat in Nederland de zon niet genoeg schijnt.
- 5 Waardoor is de hoeveelheid elektriciteit die een windmolen produceert niet het hele jaar door hetzelfde?
De hoeveelheid elektriciteit die een windmolen produceert, hangt af van de windsnelheid. Als er weinig wind is, produceert een windmolen weinig elektriciteit.
- 6 Een moderne windmolen produceert voor ongeveer zevenhonderd huishoudens elektriciteit. Nederland telt ongeveer zeven miljoen (7 000 000) huishoudens.
Hoeveel van deze moderne windmolens zijn nodig om alle Nederlandse huishoudens van elektriciteit te voorzien?
Ongeveer 10.000 windmolens.

opdracht 34

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Om elektriciteit uit biomassa op te wekken, wordt de biomassa verbrand.
Ontstaat hierbij koolstofdioxide?
Ja.
- 2 Het gebruik van biomassa is een vorm van klimaatneutrale energie.
Leg dit uit.
De planten die worden verbouwd om als biomassa te worden gebruikt, nemen tijdens de groei koolstofdioxide op uit de lucht. Dit koolstofdioxide komt bij de verbranding van de biomassa weer in de lucht. Er komt geen extra koolstofdioxide in de lucht.
- 3 Fossiele brandstoffen zijn ontstaan uit plantenresten. Deze planten hebben tijdens de groei ook koolstofdioxide uit de lucht opgenomen, net als de planten die als biomassa worden gebruikt.
Zijn fossiele brandstoffen klimaatneutraal? Leg je antwoord uit.
Nee. De planten waaruit fossiele brandstoffen zijn ontstaan, leefden miljoenen jaren geleden. We kijken naar het koolstofdioxidegehalte in de atmosfeer zoals dat nu is. Een brandstof is klimaatneutraal als het koolstofdioxidegehalte in de huidige atmosfeer niet verandert.

- 4 Lees de context 'Palmolie bedreigt oerwoud' (zie afbeelding 17) over de productie van palmolie en beantwoord de vraag.
Voor de aanleg van palmolieplantages wordt soms oerwoud gekapt.
Geef twee nadelen voor het milieu als oerwoud verdwijnt.

Voorbeelden van juiste antwoorden:

- Als de gekapte bomen worden verbrand, komt er veel koolstofdioxide in de lucht.
- Het leefgebied van veel dieren verdwijnt, waardoor dieren uitsterven.
- Plantensoorten die alleen in oerwouden voorkomen, verdwijnen.

- 5 Andere bronnen van biobrandstof zijn bijvoorbeeld koolzaad, maïs, graan en suikerriet.
Wat is het nadeel van het verbouwen van gewassen voor biobrandstof?

Er is veel landbouwgrond nodig om gewassen voor biobrandstof te verbouwen. Hierdoor verdwijnt natuur. Of: Hierdoor blijft er minder grond over om voedsel te verbouwen.

- 6 Lees de context 'Algen als biobrandstof' (zie afbeelding 37 van je handboek) en beantwoord de vraag.

Microalgen zijn een nieuwe bron van biobrandstof.

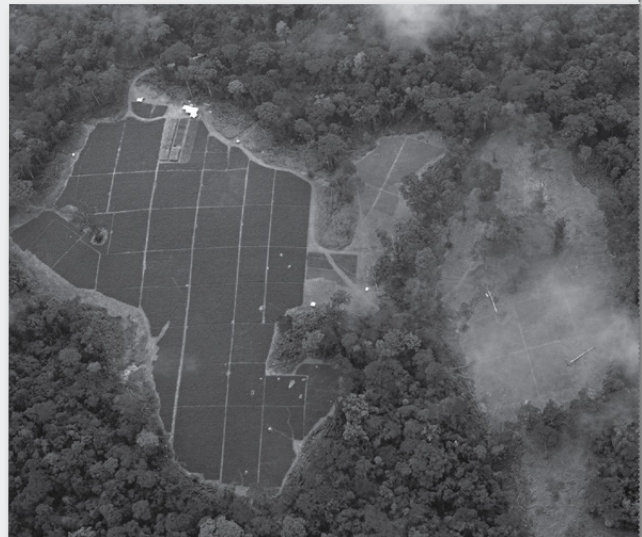
Welk voordeel heeft het gebruik van microalgen boven andere bronnen van biobrandstof?

Microalgen groeien in water en kunnen daardoor in buizensystemen worden gekweekt. Er is dus geen landbouwgrond nodig om uit algen biobrandstof te verkrijgen.

▼ Afb. 17

Palmolie bedreigt oerwoud

Voor het maken van chips wordt palmolie gebruikt. Palmolie is een plantaardige olie die wordt gewonnen uit de vruchten van de oliepalm. Palmolie wordt gebruikt in veel levensmiddelen, zoals pizza, ijs, babyvoeding, brood, koekjes en chocolade. Palmolie wordt ook gebruikt als biobrandstof. Doordat de wereldbevolking groeit, is er steeds meer vraag naar palmolie voor de voedselproductie of om te gebruiken als brandstof. De productie van palmolie in Indonesië en Maleisië gaat ten koste van het oerwoud in die landen. Oerwoud wordt gekapt en afgebrand om plaats te maken voor palmolieplantages. In Indonesië is zeventig procent van de palmolieplantages aangelegd op plekken waar eerst regenwoud was. De laatste tijd hebben steeds meer bedrijven besloten om op een duurzame manier palmolie te verbouwen. Hierbij worden regenwouden en gebieden met een hoge biodiversiteit niet aangetast. In 2014 werd door deze maatregelen al 18% van de wereldpalmolieproductie duurzaam geproduceerd.



opdracht 35

Door nieuwe ontwikkelingen zijn bij koelkasten en diepvriezers de verschillen in energieverbruik groot. Daarom zijn voor koelkasten en diepvriezers de energielabels A++ en A+++ bedacht. Een koel-vriescombinatie met energielabel A+++ kost 150 kilowattuur (kWh) aan elektriciteit per jaar. Eenzelfde model met energielabel A+ verbruikt 350 kWh per jaar. Een A+++-koelkast is gemiddeld maar liefst 57% zuiniger dan een vergelijkbaar exemplaar met energielabel A+.

De regering geeft geen subsidie op energiezuinige koelkasten. Koelkasten met energielabel A+++ zijn duurder. Toch kopen veel mensen juist deze koelkasten.

Welke economische reden kunnen mensen hebben om toch een koelkast met energielabel A+++ te kopen?

Voorbeelden van een juist antwoord:

- *Energiezuinige koelkasten verbruiken minder elektriciteit.*
- *Energiezuinige koelkasten belasten het milieu minder.*

opdracht 36

Hier staan vier beweringen.

Geef van elke bewering aan of je het ermee eens bent of niet. Geef argumenten voor jouw mening.

- 1** In Nederland moet alle elektriciteit worden opgewekt door windmolens.

.....

.....

- 2** Voorlopig is er nog genoeg aardolie, aardgas en steenkool. Als deze energiebronnen op zijn, moet je gaan nadenken over duurzame energie.

.....

.....

- 3** Om minder koolstofdioxide-uitstoot door het verkeer te krijgen, moet in alle landen de regel komen dat iedereen maar drie dagen per week mag autorijden.

.....

.....

- 4** Iedereen moet op het dak van zijn huis zonnepanelen laten installeren.

.....

.....

LAAT JE DOCENT DE ANTWOORDEN CONTROLEREN.

opdracht 37

Biograndstoffen kunnen worden gebruikt als brandstof. Er zijn ook biograndstoffen die worden gebruikt om er producten van te maken. Zoals plastic tasjes en verpakkingen die (deels) zijn gemaakt van bioplastics. Bioplastics zijn bijvoorbeeld te herkennen aan een logo (zie afbeelding 18).

- Ga in je eigen omgeving op zoek naar bioplastics. Let bijvoorbeeld eens op plastic tasjes en krakende zakjes die om groenten en fruit zitten.
- Maak er een foto van of neem het plastic mee.
- Vergelijk je bioplastic met wat klasgenoten hebben gevonden.
- Tel hoeveel verschillende producten jullie hebben gevonden. Gaat het om dezelfde soort producten of zijn het heel verschillende producten?
- Hebben bioplastics andere eigenschappen dan gewone plastics, als je zo naar ze kijkt?

▼ **Afb. 18** Logo bioplastics.

