Voornaam: _____ Naam: _____ Klas: _____ Nr.: _____ Datum: __ - __ - _____	
O Natuur O Ruimte O Techniek	**/25**

Toets: Energieopslag

1. Tegenwoordig plaatsen mensen zonnepanelen op hun dak. /4

a. Noteer de energiebron die zonnepanelen gebruiken.

De zon

b. Verklaar waarom men liever van die energiebron gebruik maakt dan van aardolie.

De zon is een groene energiebron, ze zijn onuitputtelijk en beter voor het klimaat. Aardolie is een grijze energiebron, tijdens de verbranding komen er schadelijke stoffen vrij.

c. Geef de energieomzetting die plaats vindt in een zonnepaneel. Noteer schematisch.

Licht- of stralingsenergie → elektrische energie

2. Hieronder zie je 2 verschillende soorten lampen. /3

a. Omcirkel de lamp die het minste elektrische energie verbruikt.
b. Verklaar waarom die lamp minder elektrische energie nodig heeft.

Een spaarlamp produceert minder warmte-energie dan de gloeilamp. Er gaat dus minder energie verloren bij de spaarlamp en heeft dus minder elektrische energie nodig.

Figuur 1: gloeilamp

Figuur 2: spaarlamp

3. Verklaar waarom de chemische energie van een batterij heel lang blijft behouden als je de batterij in de verpakking bewaard. /2

Zolang je beide contactpunten niet verbindt met een elektrisch toestel, blijven de stoffen in de batterij onveranderd.

4. Los onderstaande vragen op. /6

a. Geef aan de hand van de onderstaande afbeeldingen aan om welke manier van energieopslag het gaat.

b. Aan de manier van energieopslag kan ook een voor- of nadeel gekoppeld worden. Noteer telkens het voor- of nadeel van de manier van energieopslag die op de afbeelding duidelijk zichtbaar is.

	Methode van energieopslag: Wateropslag in stuwmeer Voor- of nadeel: Overstroming door stuwdam
	Methode van energieopslag: Waterstofgas Voor- of nadeel: Geen schadelijke uitlaatgassen
	Methode van energieopslag: Batterij Voor- of nadeel: Brandgevaar

5. Waterstof wordt de brandstof van de toekomst genoemd. Leg uit. /2

Waterstofgas is duurzaam, onuitputtelijk en niet giftig tijdens de verbanding komen er geen schadelijke stoffen vrij.

6. Benoem op de afbeelding de aangeduide delen. /2

7. Bekijk onderstaande DNA-streng. Noteer een verband ("verbinding knooppunt") tussen aardrijkskunde en techniek/fysica in het hoofdstuk over energie opwekken. /2

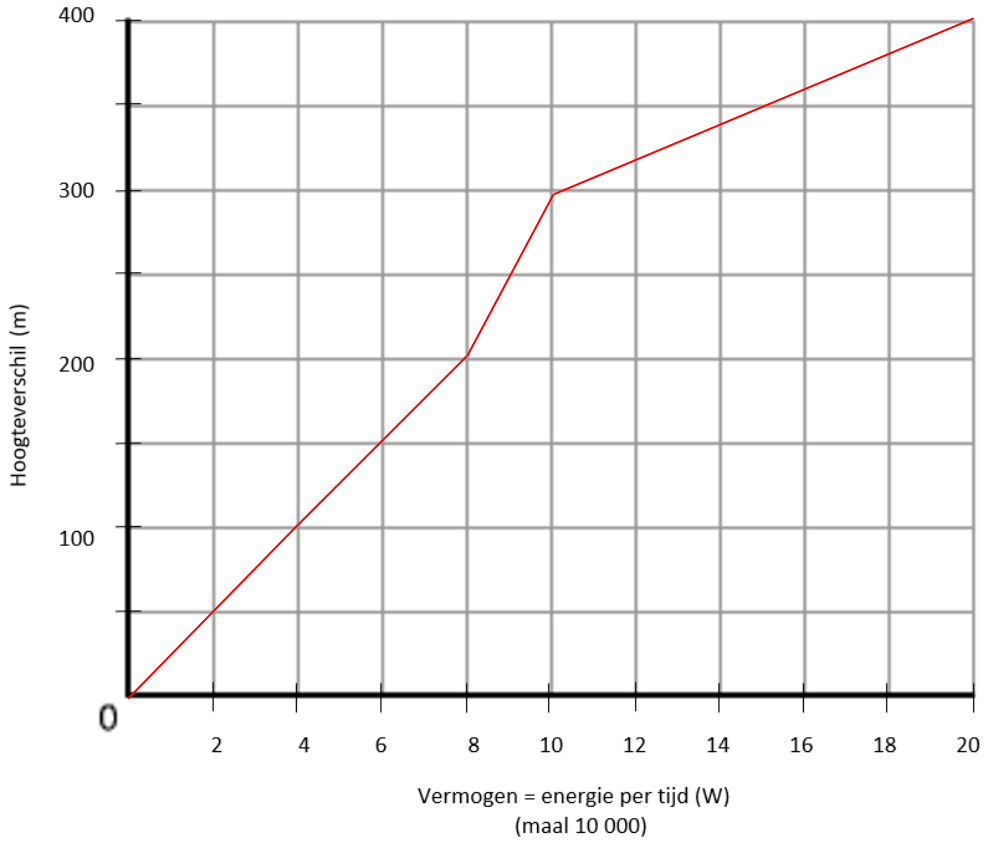
- Windsnelheid (weerelement AA) is nodig om een windturbine te laten draaien (werking FY/TE).
- De zonnestand (AA) beïnvloedt de hoeveelheid geproduceerde energie bij zonnepanelen (FY/TE)
- Hoogteverschil (4H's AA) beïnvloedt de energieproductie in een waterkrachtcentrale (FY/TE)

8. Lees onderstaande proef en beantwoord de bijhorende vragen. /4

Sofie is dit weekend naar de waterkrachtcentrale van Coo geweest. Ze heeft er enkele metingen uitgevoerd. Ze heeft gekeken welke invloed het hoogteverschil heeft op de opgewekte hoeveelheid energie. Hieronder vind je haar resultaten.

Hoogteverschil (m)	Vermogen = energie per tijd (W)
100	40 000
200	80 000
300	100 000
400	200 000

a. Maak een grafiek met de gegeven resultaten.



b. Wat kan je besluiten?

Hoe groter het hoogteverschil (verval), hoe groter de snelheid waarmee het water zal stromen, hoe meer energie er zal opgewekt worden.

ZELFEVALUATIE	
Volgens mij scoor ik ____ /	Ik studeerde hiervoor ____ minuten
Ik studeerde … ☐ mondeling ☐ schriftelijk	Ik maakte de oefeningen opnieuw. ☐ Ja ☐ ja, sommige ☐ nee
Ik studeerde op voorhand ☐ ja ☐ nee	Ik maakte extra oefeningen. ☐ Ja ☐ ja, sommige ☐ nee
AANDACHTSPUNTEN	
☐ Studeer de theorie opnieuw. ☐ Maak je oefeningen opnieuw. ☐ Lees de opgave altijd grondig door. ☐ Lees je antwoorden grondig na.	☐ Gebruik je doelstellingen om leerstof te studeren. ☐ Werk netjes. ☐ Let op spelling. ☐ Werk actiever mee in de klas