

Opgaven oefentoets 3VMBO Naam: _____

Je hebt verschillende vormen van energie.

Heel vaak wordt de ene vorm van energie omgezet in een andere vorm van energie.

Zo wordt bijvoorbeeld in een strijkbout elektrische energie omgezet in warmte.

1. Met welke energieomzetting hebben we te maken bij een **boormachine**?
van elektrische energie naar bewegingsenergie
2. Met welke energieomzetting hebben we te maken bij een **waterkrachtcentrale**?
van zwaarte energie naar elektrische energie
(tussendoor is het even bewegingsenergie)
3. Met welke energieomzetting hebben we te maken bij **zonnecellen**?
van stralingsenergie naar elektrische energie
4. Met welke energieomzetting hebben we te maken bij het droogmalen van een Polder met een **windmolen**?
van bewegingsenergie naar zwaarte-energie
5. In een 'gewone' gasgestookte centrale zijn de volgende onderdelen verwerkt:
Branders, Condensator, Generator, Stoomturbine.
Beschrijf in maximaal 6 regels met gebruikmaking van de bovenstaande 4 onderdelen hoe de centrale werkt.

bijvoorbeeld:

De **branders** verbranden het gas en zorgen voor zoveel warmte dat er water omgezet wordt naar stoom. Deze stoom zorgt ervoor dat de **stoomturbine** gaat draaien. De **stoomturbine** laat een **generator** draaien die elektriciteit opwekt. De gebruikte stoom wordt in de **condensator** weer zover afgekoeld dat het weer water is zodat het opnieuw gebruikt kan worden.

Een lamp met een vermogen van 75 watt brandt 20 minuten per dag.

6. Hoe groot is de hoeveelheid energie (in joule) die door deze lamp wordt omgezet?

$$P = 75 \text{ W} \quad \text{en } t = 20 \text{ minuten } (= 20 \times 60) = 1200 \text{ seconde}$$

$$E = P \times t = 75 \times 1200 = 90\,000 \text{ J } (=90 \text{ kJ})$$

Tijdens een normale werkdag verbruikt een scholier ongeveer 3,5 MJ aan energie

7. Hoeveel kJ is dat? $1 \text{ MJ} = 1000 \text{ kJ}$ dus $3,5 \text{ MJ} = 3500 \text{ kJ}$

Op een pak vanillevla staat dat 100 gram vla ongeveer 390 kJ aan energie bevat. Ga er vanuit dat deze scholier alleen maar vanillevla gaat eten.

8. Hoeveel vla moet deze scholier eten om de verbruikte energie van 3,5 MJ weer aan te vullen?

In iedere gram zit dus 3,9 kJ aan energie

Hoeveel porties heb je nodig om aan de 3500 kJ te komen: $3500:3,9 = 897 \text{ gram}$

9. Noem 2 fossiele brandstoffen.

bijv: Aardolie, Aardgas, steenkool, bruinkool

10. Noem een **voordeel** en een **nadeel** van het gebruik van **fossiele brandstoffen**

voordelen: je kunt ze op ieder moment gebruiken, niet zo duur.

nadelen: ooit raakt het op, vervuilend

11. Noem een **voordeel** en een **nadeel** van het gebruik van een **windmolen** bij de opwekking van energie.

voordelen: Als het waait heb je goedkoop energie, geen afvalstoffen.

nadelen: Bij windstilte geen energie, ontsierende molens in het landschap

12. Het rendement van een ketel is 92%. De totale hoeveelheid toegevoerde energie is 400 MJ.

Hoe groot is de hoeveelheid energie die nuttig gebruikt wordt?

Als 92% van het totaal nuttig gebruikt wordt dan is de nuttige energie

1% is 4 MJ dan is $E_{\text{nuttig}} = 92 \times 4 \text{ MJ} = 368 \text{ MJ}$

(of $E_{\text{nuttig}} = 0,92 \times 400 = 368 \text{ MJ}$)