

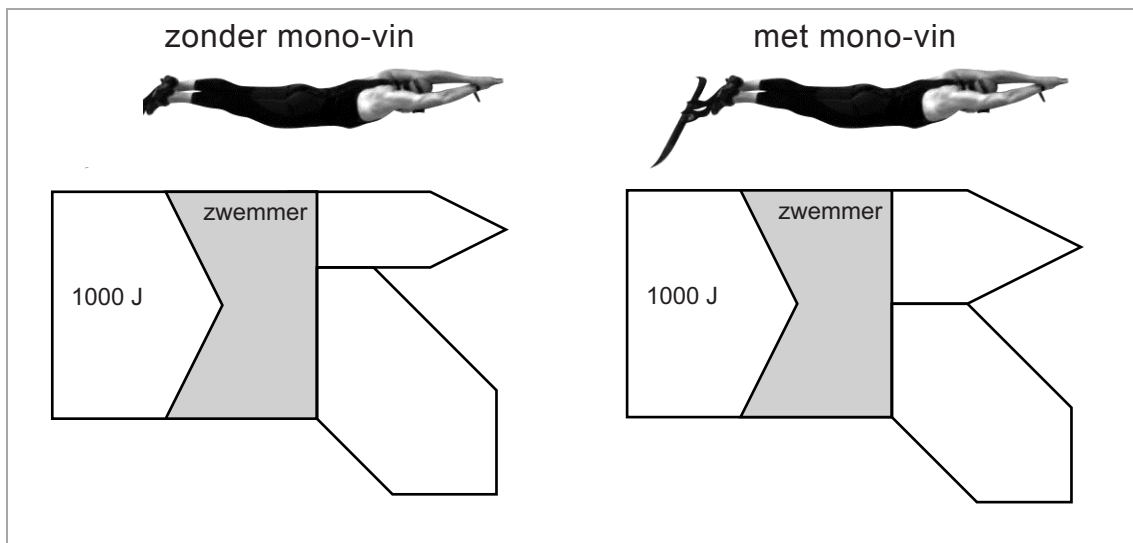
Dolfijn zwemmen

Een mono-vin is een rubberen zwemvlies. Met de mono-vin aan je voeten zwem je als een dolfijn.

Een zwemmer met mono-vin kan een gemiddelde zwemsnelheid van 13 km/h halen. Dit is twee keer zo snel als een zwemmer zonder mono-vin.



- 1p 14 Je ziet het schema van de energiestroom per seconde bij een zwemmer zonder en met mono-vin.



Waarom kan de zwemmer met een mono-vin sneller zwemmen dan zonder mono-vin?

Omdat

- A de totale hoeveelheid energie groter is.
- B het opgenomen vermogen groter is.
- C het rendement groter is.

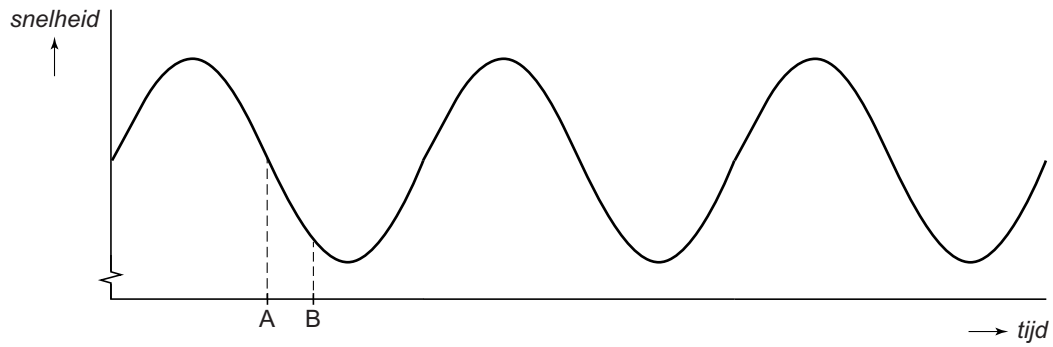
- 1p 15 Tijdens het zwemmen is er in het lichaam sprake van een energieomzetting.

Welke energiesoort wordt er in het lichaam omgezet?

- A bewegingsenergie
- B chemische energie
- C elastische energie
- D warmte

1p **16** Op de uitwerkbijlage staat een zin over de zwemsnelheid en de bewegingsenergie.
→ Omcirkel in die zin de juiste mogelijkheden.

1p **17** De snelheid tijdens het zwemmen is niet constant. Je ziet een vereenvoudigd v,t -diagram van de zwemmer met mono-vin die drie zwemslagen maakt.



Over de beweging en de krachten tussen A en B staan op de uitwerkbijlage twee zinnen.

→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

uitwerkbijlage

- 16 *Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheden.*

Als de snelheid twee keer zo groot is,

dan is de bewegingsenergie

twee
vier

 keer zo

groot
klein

.

- 17 *Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.*

Van A naar B beweegt de zwemmer

met constante snelheid
versneld
vertraagd

.

Van A naar B geldt:

$F_{\text{stuw}} > F_{\text{tegen}}$
$F_{\text{stuw}} = F_{\text{tegen}}$
$F_{\text{stuw}} < F_{\text{tegen}}$

.