

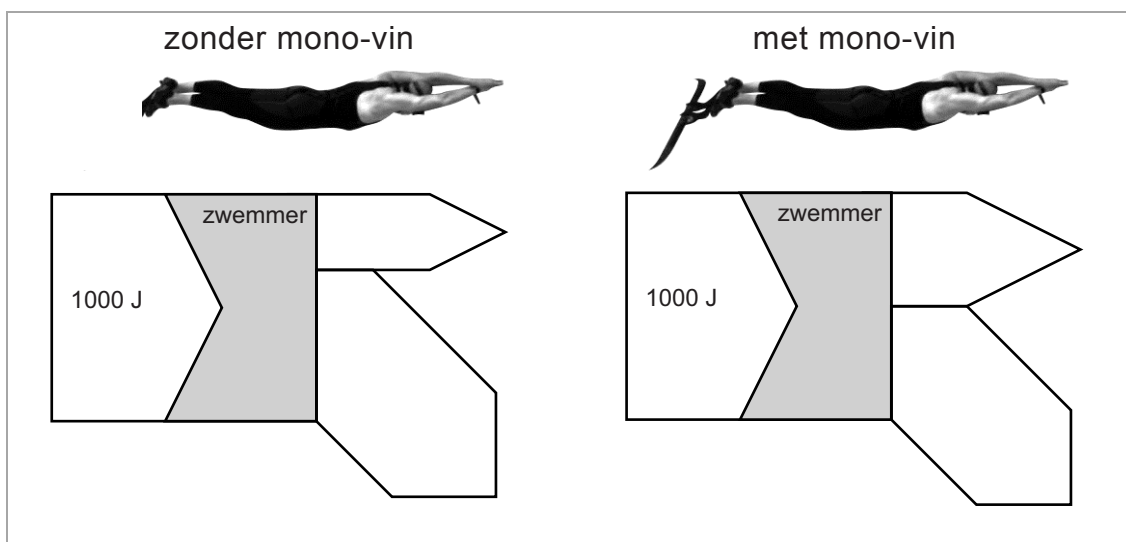
## Dolfijn zwemmen

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.

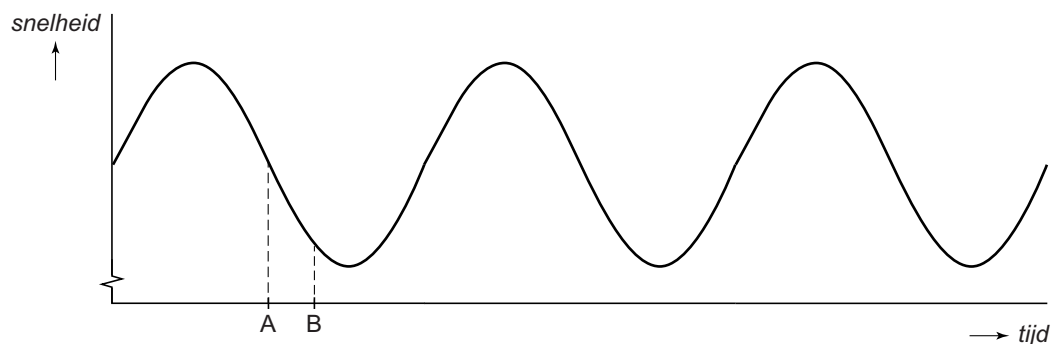


Waarom kan de zwemmer met een mono-vin sneller zwemmen dan  
zonder mono-vin?

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.

## Dolfijn zwemmen

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: 

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

 .