

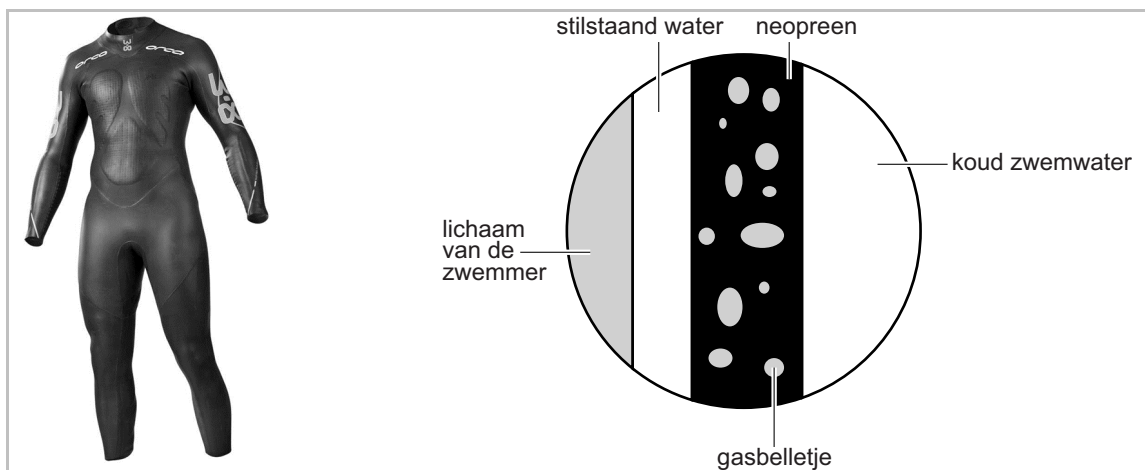
## Nat pak

Jasper doet aan triathlon. Een triathlon bestaat uit drie onderdelen: zwemmen, fietsen en hardlopen.

Het zwemmen vindt plaats in buitenwater. De sporters dragen hierbij een wetsuit.



Een wetsuit is van neopreen (een rubberachtige kunststof) gemaakt. Bekijk de informatie over het wetsuit.



- 2p 1 De dichtheid van neopreen zonder gasbelletjes is  $1,23 \text{ g/cm}^3$ .  
Met gasbelletjes is de dichtheid van het wetsuit kleiner dan  $1,0 \text{ g/cm}^3$ .  
In de uitwerkbijlage staat een tabel met materialen en eigenschappen van een wetsuit.  
→ Geef met vier kruisjes aan welke gunstige eigenschap(pen) elk materiaal voor de sporter heeft.
- 2p 2 Bij het zwemmen is er in het lichaam sprake van een energieomzetting.  
→ Noteer in het schema op de uitwerkbijlage de energiesoorten voor en na de energieomzetting.
- 2p 3 Bij het zwemmen leveren de spieren van Jasper 108 kJ nuttige energie.  
Het rendement van deze omzetting is bij Jasper 9,0%.  
→ Toon met een berekening aan dat Jasper 1 200 kJ energie heeft omgezet.

Vóór het onderdeel fietsen wil Jasper zijn energieniveau weer op peil brengen. Hij neemt daarvoor sportvoeding.  
Je ziet een knijpflesje met sportvoeding.



- 2p 4 Om zijn verbruikte hoeveelheid energie aan te vullen heeft hij drie knijpflesjes nodig.  
→ Bereken hoeveel MJ energie er in één knijpflesje zit.

## uitwerkbijlage

- 1 Geef met vier kruisjes aan welke gunstige eigenschap(pen) elk materiaal voor de sporter heeft.

materialen	eigenschappen	
	drijft in water	isoleert
Neopreen zonder gasbelletjes		
Neopreen met gasbelletjes		
Stilstaand water ( $\rho = 1,0 \text{ g/cm}^3$ ) tussen het lichaam en neopreen		

- 2 Noteer in het schema de energiesoorten voor en na de energieomzetting.

