

Seabreacher

Ashwin heeft een Seabreacher. Dit is een boot die behalve varen ook kan duiken, springen en rollen door en in het water.



De boot heeft een benzinemotor die zorgt voor de stuwkracht.

- 2p **8** Je ziet op de uitwerkbijlage een afbeelding van de boot tijdens het varen. In de afbeelding zijn de stuwkracht en de luchtweerstand getekend tijdens het varen met constante snelheid.
- Teken in de afbeelding de vector van de tegenwerkende kracht van het water langs de stippellijn.

Ashwin laat zijn boot een sprong maken.



- 2p **9** Bij de sprong is 9250 J van alle bewegingsenergie omgezet in zwaarte-energie. De massa van de boot met Ashwin is 740 kg.
- Bereken de maximale afstand die de boot omhoogkomt.
- 2p **10** De boot duikt na een sprong met een snelheid van 15 m/s in het water. Zijn snelheid neemt in 2,5 s af tot 8,0 m/s.
- Bereken de vertraging.

- 3p 11 Ashwin vaart de boot terug naar de haven over een afstand van 8,0 km. Hij vaart met een gemiddelde snelheid van 40 km/h.
→ Bereken de tijd in minuten die de boot van Ashwin nodig heeft om bij de haven aan te komen.

Bij de vaartocht is 50 L benzine verbrand. Bij het verbranden van deze hoeveelheid benzine komt $1,65 \cdot 10^9$ J energie vrij.

- 3p 12 Toon met een berekening aan dat bij deze verbranding $1,65 \cdot 10^9$ J energie is omgezet. Gebruik bij je antwoord de tabel 'Verbrandingswarmte van enkele stoffen' in BINAS.

- 2p 13 Bij de vaartocht is $2,97 \cdot 10^8$ J van de totaal omgezette energie nuttig gebruikt.
→ Bereken het rendement van de boot bij deze tocht.

uitwerkbijlage

- 8 Teken in de afbeelding de vector van de tegenwerkende kracht van het water langs de stippellijn.

