

- 39 De jan-van-gent is de grootste zeevogel van het Noordzeegebied. Hij leeft van vis, die hij vangt door middel van een duik vanuit de lucht. De ene keer laat hij zich vallen en de andere keer doet hij een krachtige vleugelslag tijdens de val. Laat hij zich alleen maar vallen, dan geldt voor het verband tussen de snelheid en valhoogte:
- $$v^2 = 19,6 h$$
- v is de snelheid in m s^{-1} .
 - h is de hoogte in m.

Bij een duik vanaf 30 m hoogte komt een jan-van-gent met een snelheid van ruim 100 km h^{-1} in het water terecht.

- a Laat zien of deze jan-van-gent tijdens het duiken een vleugelslag heeft gemaakt. Het getal 19,6 is een constante.
- b Leid de eenheid van deze constante af.

Opgave 39

- a Of de jan-van-gent een vleugelslag heeft gemaakt, laat je zien door de snelheid bij alleen vallen te vergelijken met de snelheid van 100 km h^{-1} .

Bij alleen vallen geldt:

$$v^2 = 19,6 h$$

$$h = 30 \text{ m}$$

$$v^2 = 19,6 \times 30 = 588$$

$$v = 24,2 \text{ m s}^{-1} = 24,2 \times 3,6 = 87 \text{ km h}^{-1}$$

Dit is minder dan 100 km h^{-1} .

Dus heeft de jan-van-gent een vleugelslag gemaakt.

- b De eenheid van 19,6 leid je af met de eenheden van de snelheid v en de hoogte h .

$$\begin{aligned} v^2 &= 19,6 h \\ [v] &= \text{m s}^{-1} \\ [h] &= \text{m} \\ (\text{m s}^{-1})^2 &= [19,6]\text{m} \\ \text{m}^2 \text{s}^{-2} &= [19,6]\text{m} \\ [19,6] &= \text{m s}^{-2} \end{aligned}$$