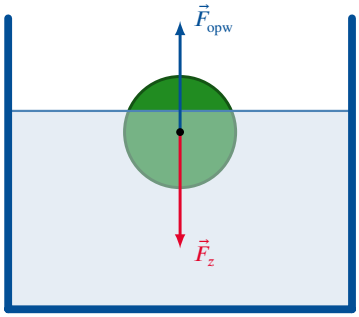
Wet van Archimedes

Als een deel V_0 van een voorwerp met volume V ondergedompeld is in een fluïdum, dan ondervindt dit voorwerp een opwaartse stuwkracht waarvan de grootte gelijk is aan de zwaartekracht die op een volume V_0 van het fluïdum inwerkt (= gewicht van de verplaatste vloeistof in rust).

$$F_{\text{opw}} = \rho_{\text{vl}} \cdot V_0 \cdot g$$

met ρ_{vl} de dichtheid van de vloeistof en V_0 het ondergedompelde volume van het voorwerp.



Een voorwerp drijft als de zwaartekracht op het voorwerp gelijk is aan de opwaartse stuwkracht, m.a.w. als het een hoeveelheid fluïdum verplaatst dat een gewicht heeft gelijk aan het gewicht van het voorwerp (geheel of gedeeltelijk ondergedompeld).

Voorbeeld 1. Een drijvend ijsblokje met volume V drijft in een glas water. Welke fractie van het ijsblokje bevindt zich boven het waterniveau ($\rho_{\text{ijs}} = 917 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$; $\rho_{\text{water}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)?

Uitwerking: Het ijsblokje drijft, dit wil zeggen dat de opwaartse Archimedeskracht gelijk is aan de neerwaartse zwaartekracht op het ijsblokje (evenwicht).

$$\begin{aligned} F_z &= F_A \\ m_{ijs} \cdot g &= \rho_{water} \cdot V_0 \cdot g \\ \rho_{ijs} \cdot V \cdot g &= \rho_{water} \cdot V_0 \cdot g \\ \frac{\rho_{ijs}}{\rho_{water}} &= \frac{V_0}{V} \\ \frac{V_0}{V} &= 0,917 \end{aligned}$$

$91,7$ % van het ijsblokje bevindt zich onder het waterniveau en dus $8,3$ % boven het waterniveau.

CC BY-NC-SA 4.0