

- 5 Een tegelzetter moet zes dozen met tegels naar de eerste verdieping brengen. Hij kan dit in twee of drie keer doen.
- a Waarom moet de tegelzetter in beide gevallen evenveel arbeid verrichten, als je alleen let op de arbeid die nodig is om de tegels te verplaatsen?
 - b Waarom verricht de tegelzetter toch meer arbeid als hij drie keer in plaats van twee keer naar de eerste verdieping moet?

Opgave 5

- a De arbeid die de tegelzetter moet verrichten om de tegels te verplaatsen, bereken je met de formule voor de arbeid.
De spierkracht is gelijk aan de zwaartekracht, maar is tegengesteld gericht.
De grootte van de arbeid die de spierkracht van de tegelzetter verricht, is dus gelijk aan de arbeid die de zwaartekracht verricht.
De zwaartekracht bereken je met de formule voor de zwaartekracht.

$$W_{\text{spier}} = W_{\text{ZW}} = F_{\text{ZW}} \cdot h = m \cdot g \cdot h$$

h is het hoogteverschil tussen de eerste verdieping en de begane grond.
Of de tegelzetter de dozen nu in twee keer (2×3 dozen) of in drie keer (3×2 dozen) naar boven brengt, maakt voor de totale massa van de dozen niet uit. De totale massa van de dozen is in beide gevallen hetzelfde. In beide gevallen is de te verrichten arbeid dus even groot.

- b De tegelzetter moet ook zichzelf omhoog brengen. Als hij drie keer omhooggaat, verricht zijn spierkracht meer arbeid dan als hij twee keer omhooggaat.