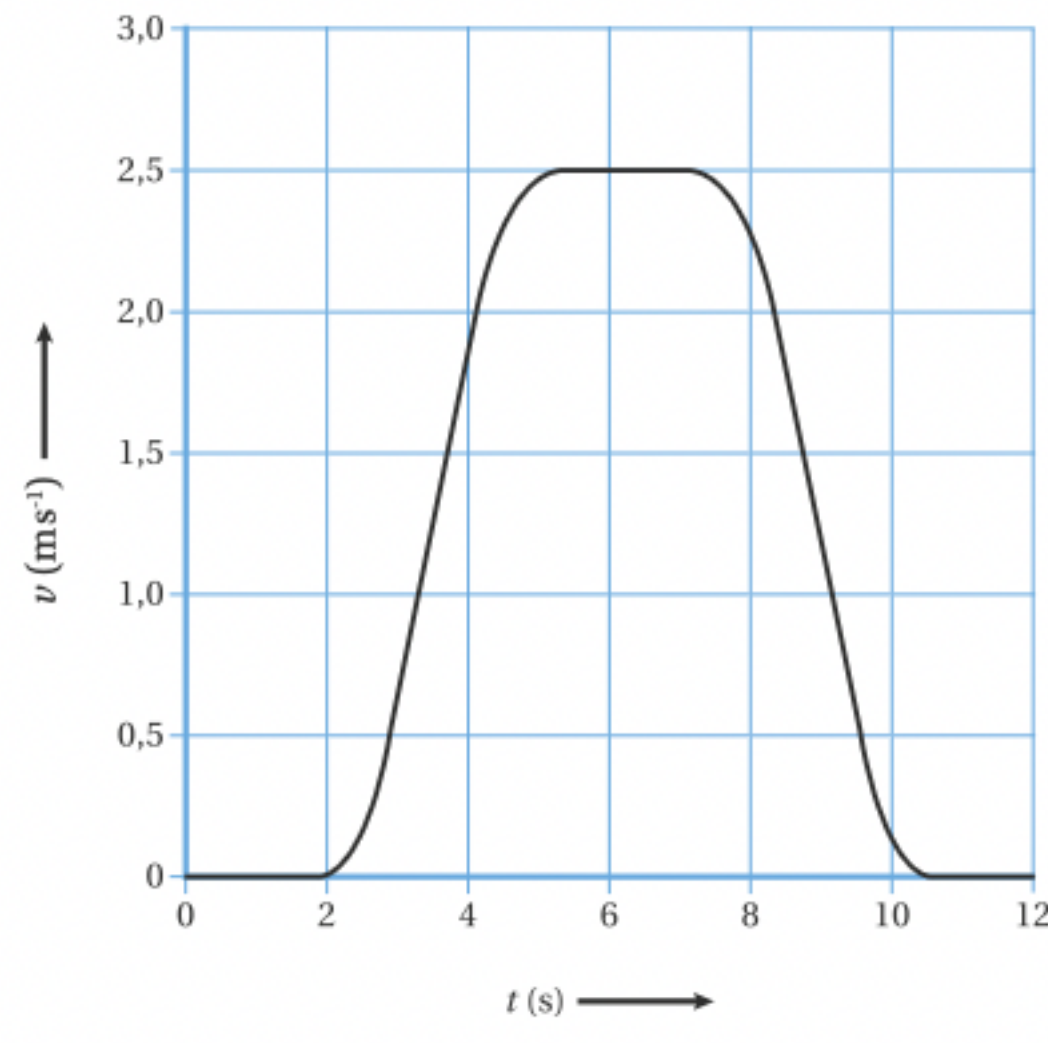


- 11 Inez staat in een lift. Haar massa bedraagt 53 kg. De liftkooi heeft een massa van 205 kg. Van de beweging van de lift is een (v,t) -diagram gemaakt. Zie figuur 4.15. Er zijn twee tijdstippen waarop de lift met een snelheid van $1,0 \text{ m s}^{-1}$ omhoog gaat.
- Toon aan dat op het eerste tijdstip de resulterende kracht gelijk is aan $3,0 \cdot 10^2 \text{ N}$.
 - Bereken de kracht die de liftkabel op de lift uitoefent.
 - Leg uit waarom de kracht van de liftkabel op het tweede tijdstip kleiner is dan op het eerste tijdstip.



Figuur 4.15

Afgerond: $3,0 \cdot 10^2 \text{ N}$.

Opgave 11

- a De resulterende kracht bereken je met de tweede wet van Newton. De versnelling volgt uit de steilheid van de (v,t) -grafiek op $t = 3,2 \text{ s}$. De massa is de massa van de liftkooi en Inez samen.

Zie figuur 4.5.

$$a = \left(\frac{\Delta v}{\Delta t} \right)_{\text{grafieklijn}}$$

$$a = \frac{3,0 - 0,0}{5,0 - 2,4}$$

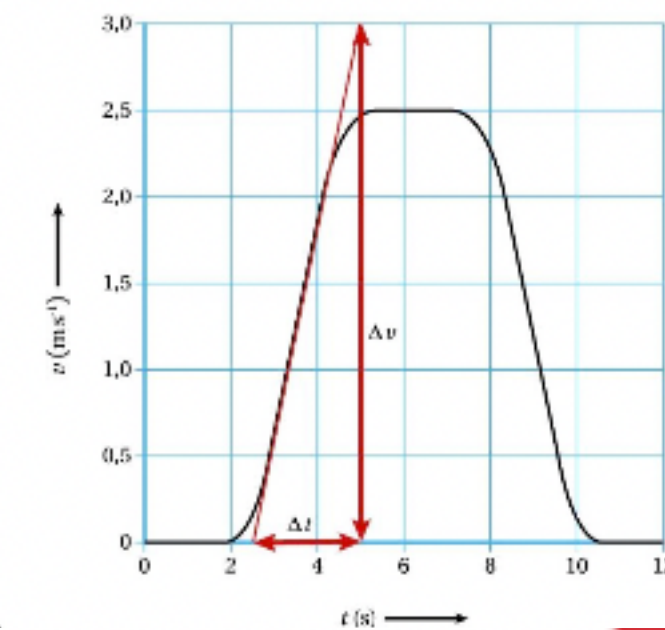
$$a = 1,15 \text{ m s}^{-2}$$

$$F_{\text{res}} = m \cdot a$$

$$m = 53 + 205 = 258 \text{ kg}$$

$$F_{\text{res}} = 258 \times 1,15 = 2,967 \cdot 10^2 \text{ N}$$

$$\text{Afgerond: } 3,0 \cdot 10^2 \text{ N}$$



- b De kracht die de liftkabel uitoefent bereken je met de resulterende kracht op de lift. De resulterende kracht op de lift bereken je met de hijskracht van de kabel en de zwaartekracht. De zwaartekracht bereken je met de formule voor de zwaartekracht.

$$F_{\text{zw}} = m \cdot g$$

$$m = 53 + 205 = 258 \text{ kg}$$

$$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$$

$$F_{\text{zw}} = 2,530 \cdot 10^3 \text{ N}$$

Omdat de lift versneld omhoog gaat, is F_{kabel} groter dan F_{zw} .

$$F_{\text{res}} = F_{\text{kabel}} - F_{\text{zw}}$$

$$2,967 \cdot 10^2 = F_{\text{kabel}} - 2,530 \cdot 10^3$$

$$F_{\text{kabel}} = 2,826 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$\text{Afgerond: } F_{\text{kabel}} = 2,83 \cdot 10^3 \text{ N.}$$

- c Dat de kracht van de liftkabel kleiner is, volgt uit de resulterende kracht en de richting ervan.

In vraag b was F_{kabel} groter dan de zwaartekracht.

Op het tweede tijdstip neemt de snelheid af. Dus de richting van de resulterende kracht is omlaag.

Dan is F_{kabel} dus kleiner dan de zwaartekracht.

Dus is F_{kabel} op het tweede tijdstip kleiner dan op het eerste tijdstip.