

## Trekkertrek

- 14 Verplaatsing = oppervlak onder de grafiek:  $44 \text{ hokjes} \cdot 2 \cdot 1 = 2 \text{ m}$   
 $44 \cdot 2 = 88 \text{ m}$ , geen full pull.

- 15  $a = \text{steilheid snelheidsgrafiek op } t = 0: a = \frac{10}{7} = 1,43 \text{ m/s}^3$ .

$$F_w = 15 \text{ kN}$$

$$F_{\text{res}} = F_{\text{aandrijf}} - F_w = m_{\text{tot}} \cdot a$$

$$F_{\text{aandrijf}} = (7,0 + 5,0 + 4,5) \cdot 10^3 \cdot 1,43 + 15 \cdot 10^3 = 3,9 \cdot 10^4 \text{ N}$$

- 16 In de tekening zijn de armen van de verschillende krachten t.o.v. S:

$$\text{arm}(F_{z,\text{sleepwagen}}) = 2,0 \text{ cm}$$

$$\text{arm}(F_{z,\text{ballasblok}}) = 4,0 \text{ cm}$$

$$\text{arm}(F_{n,\text{slee}}) = 7,5 \text{ cm}$$

De som van de momenten t.o.v. S is 0:

$$F_{z,\text{sleepwagen}} \cdot 2,0 + F_{z,\text{ballasblok}} \cdot 4,0 - F_{n,\text{slee}} \cdot 7,5$$

$$= 7,0 \cdot 10^3 \cdot 9,81 \cdot 2,0 + 5,0 \cdot 10^3 \cdot 9,81 - F_{n,\text{slee}} = 0$$

$$F_{n,\text{slee}} = 4,4 \cdot 10^4 \text{ N}.$$

- 17

kracht	neemt toe	neemt af	blijft gelijk
normaalkracht wiel		X	
zwaartekracht sleepwagen			X
zwaartekracht ballastblok			X
normaalkracht slee	X		
wrijvingskracht op de slee	X		

- 18 Als  $x_{\text{blok}} = 6,8 \text{ m}$ , dan  $x = 85 \text{ m}$  (zie figuur 4,  $F_w$  neemt niet meer toe)

$$x_{\text{blok}} = \text{kettingfactor} \cdot x \quad 6,8 = \text{kettingfactor} \cdot 85 \quad \text{kettingfactor} = 8,0 \cdot 10^{-2}$$

$$F_0 = \text{wrijvingskracht op } t = 0 = 15 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$\text{Op het eind als } x_{\text{blok}} = 6,8 \text{ m: } c = \frac{F_w - F_0}{m_{\text{blok}} \cdot x_{\text{blok}}} = \frac{56 \cdot 10^3 - 15 \cdot 10^3}{5000 \cdot 6,8} = 1,2$$

- 19 Full pull moet net haalbaar zijn dus:

bij 6,0 ton een kettingfactor van 0,12 en

bij 7,0 ton een kettingfactor van 0,09.