

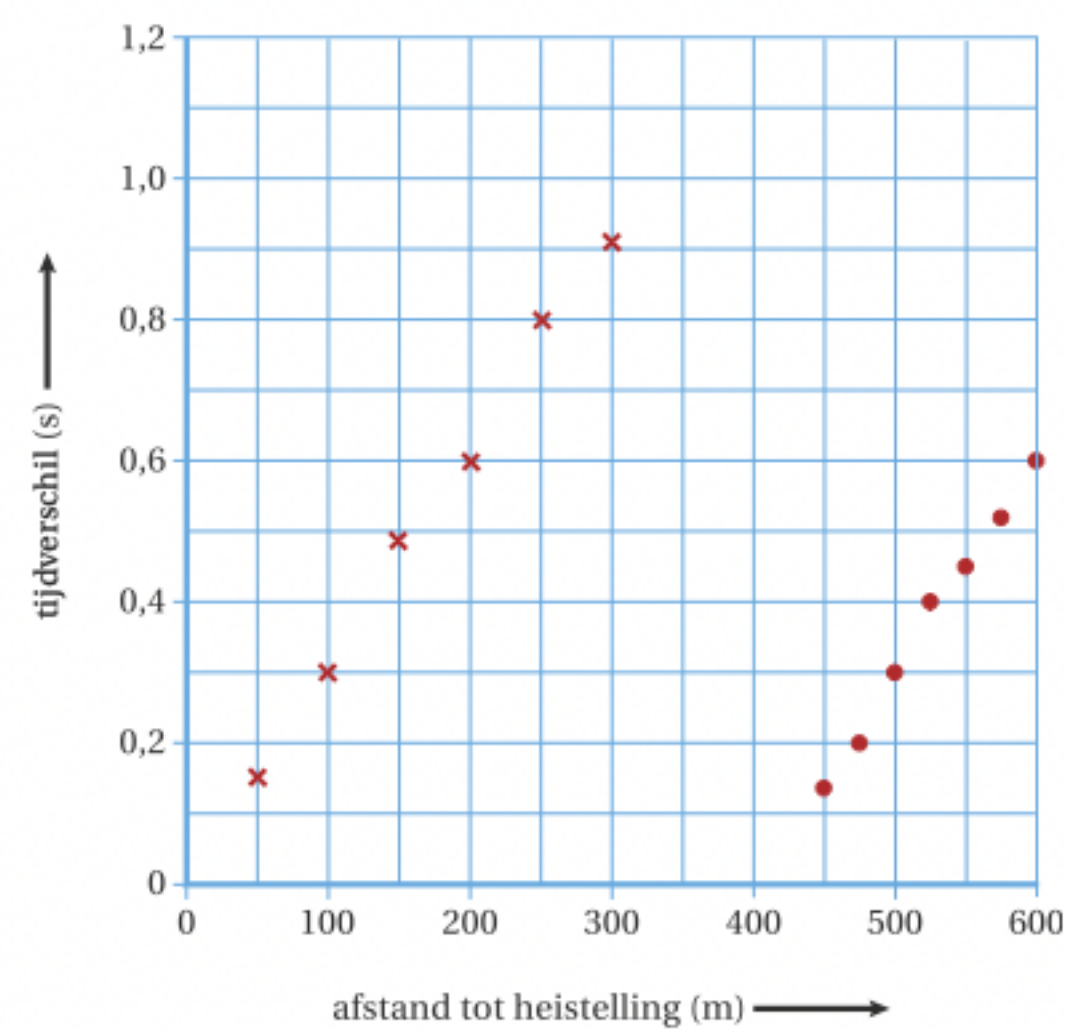
- 36 Aan de rand van een stad zijn bouwvakkers bezig om met een heistelling heipalen de grond in te slaan. Zie figuur 1.33. Wende en Nick zien eerder het heiblok op de heipaal vallen dan dat ze de bijbehorende klap horen. Dat komt doordat de lichtsnelheid ongeveer een miljoen keer groter is dan de geluidssnelheid. Wende en Nick meten hoe groot het tijdverschil is op verschillende afstanden van de heistelling. De afstand meten ze met een meetwiel. Zie figuur 1.34. De diameter van het meetwiel is 32,0 cm.
- Bereken de omtrek van het meetwiel in meter. Nick staat op 600 m afstand en loopt naar de heistelling toe. Wende begint bij de heistelling en loopt van de heistelling af.
 - De resultaten van hun metingen staan in het diagram van figuur 1.35. De resultaten van Wende zijn weergegeven met een \times en die van Nick met een \bullet .
 - Bepaal met behulp van de resultaten van Wende de snelheid van het geluid in lucht.
 - Nick en Wende lopen allebei verder. Op een bepaald tijdstip horen ze een klap en op hetzelfde moment zien ze dat het heiblok op de heipaal neerkomt.
 - Toon met behulp van de resultaten van Nick aan dat zij dan op 400 m van de heistelling staan.
 - Bepaal met de grafieklijn van Wende hoeveel tijd er verloopt tussen twee opeenvolgende slagen van het blok op de heipaal.



Figuur 1.33



Figuur 1.34



Figuur 1.35

Opgave 36

- De omtrek van het meetwiel bereken je met de straal. De straal bereken je met de diameter.

$$r = \frac{1}{2}d$$

$$d = 32,0 \text{ cm} = 0,320 \text{ m}$$

$$r = \frac{1}{2} \times 0,320 = 0,160 \text{ m}$$

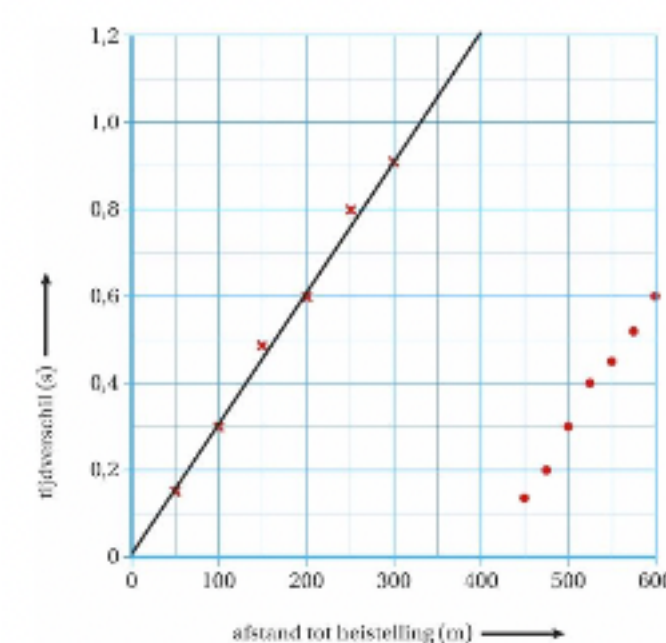
$$O = 2\pi r$$

$$O = 2\pi \times 0,160 = 1,005$$

Afgerond: $O = 1,01 \text{ m}$.

- De snelheid van het geluid in lucht bepaal je met de formule voor de snelheid. De afstand en tijd bepaal je in figuur 1.35 met de grafieklijn 'door' de meetpunten van Wende.

Zie figuur 1.5.



Figuur 1.5