

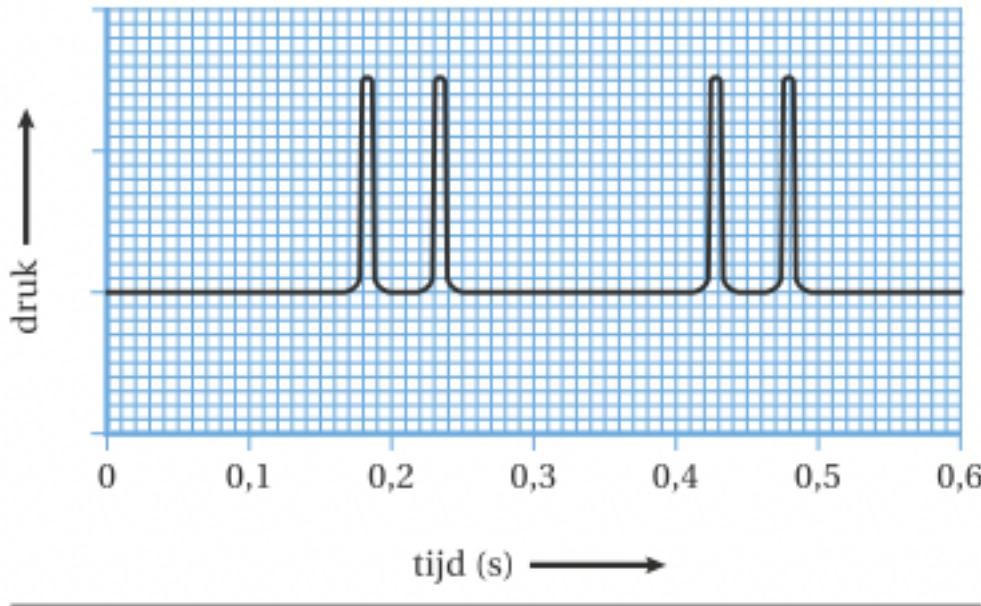
- 5 Om de snelheid van auto's te meten, liggen twee kabels op de weg. Zie figuur 2.12. De figuur is niet op schaal. De afstand tussen de kabels is 70 cm. Elke keer als een wiel over een kabel rijdt, stijgt de druk in de kabel. Een computer registreert het tijdstip waarop de druk in een kabel verandert.

Figuur 2.13 toont een piekenpatroon als één auto passeert.

- a Leg met behulp van figuur 2.12 uit dat je in figuur 2.13 vier pieken ziet als er één auto passeert.
- b Toon aan dat de snelheid van de auto gelijk is aan 50 km h⁻¹.

Met behulp van figuur 2.13 kun je lengte van de auto schatten.

- c Kies een van de vier mogelijkheden en licht je keuze toe.
 - A 0,70 m
 - B 3,8 m
 - C 4,5 m
 - D 5,2 m



Figuur 2.13

Opgave 5

- a De voorband en de achterband gaan over de twee kabels.
- b De snelheid van de auto toon je aan met de formule voor de verplaatsing bij eenparige beweging. De tijd bepaal je met de tijd tussen twee pieken. Leg uit dat twee pieken dicht bij elkaar worden veroorzaakt door dezelfde band.

Een auto is veel langer dan 70 cm. Dus twee pieken dicht bij elkaar worden veroorzaakt door dezelfde band.

$$s = v \cdot t$$

$$s = 70 \text{ cm} = 0,70 \text{ m}$$

$$t = 0,235 - 0,185 = 0,050 \text{ s}$$

$$0,70 = v \cdot 0,050$$

$$v = 14,0 \text{ m s}^{-1}$$

$$14,0 \text{ m s}^{-1} = 14,0 \times 3,6 = 50,4 \text{ km h}^{-1}$$

$$\text{Afgerond: } v = 50 \text{ km h}^{-1}.$$

- c De lengte van de auto bepaal je met de afstand tussen de as van een voorwiel en de as van een achterwiel en de extra lengtes van een wiel tot de bumper. De afstand tussen de as van het voorwiel en de as van het achterwiel bereken je met de snelheid van de auto en de tijd. De tijd bepaal je met de tijd waarop het voorwiel een kabel passeert en de tijd waarop het achterwiel dezelfde kabel passeert.

$$s = v \cdot t$$

$$v = 14 \text{ m s}^{-1} \text{ (zie antwoord vraag b)}$$

$$t \text{ is de tijdsduur tussen de eerste en de derde piek (of de tweede en de vierde piek).}$$

$$t = 0,428 - 0,185 = 0,243 \text{ s.}$$

$$s = 14 \times 0,243$$

$$s = 3,40 \text{ m}$$

De afstand tussen een bumper en de as van een wiel is ongeveer 50 cm.

De lengte van de auto is dus ongeveer $3,4 + 2 \times 0,5 = 4,4 \text{ m}$.

Dit is bijna 4,5 m, dus C is juist.