

Eindexamen natuurkunde 1 vwo 2006-II

© havovwo.nl

Hogesnelheidstrein

$$1. \quad v_{\text{gemiddeld}} = \langle v \rangle = \frac{s}{t} = \frac{850 \cdot 10^3}{5 \cdot 3600 + 37 \cdot 60} = 42 \text{ m/s}$$

$$2. \quad 250 \text{ km/u} = 69,44 \text{ m/s}$$

$$\langle v \rangle = \frac{1}{2} \cdot 69,44 = 34,72 \text{ m/s}$$

$$s = \langle v \rangle \cdot t \quad \rightarrow \quad 1,8 \cdot 10^3 = 34,72 \cdot t \quad \rightarrow \quad t = 51,85 \text{ s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-69,42}{51,84} = -1,3 \text{ m/s}^2$$

3. De trein remt af en door de traagheid "schiert" de ring naar voren.

$$4. \quad \text{Op de bijlage:} \quad \tan \alpha = \frac{1,2}{12} = 0,10$$

$$\text{Tevens geldt:} \quad \tan \alpha = \frac{m \cdot a}{m \cdot g} \quad \rightarrow \quad a = 0,10 \cdot g = (-) 0,98 \text{ m/s}^2$$

$$5. \quad T = \frac{4,02}{3} = 1,34 \text{ s}$$

Deze trillingstijd wordt opgebouwd uit twee halve trillingstijden van

- een slinger met lengte 0,65 m
- en een slinger met lengte x m.

$$T = \frac{1}{2} \cdot 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} + \frac{1}{2} \cdot 2\pi \sqrt{\frac{x}{g}} = \pi \sqrt{\frac{0,65}{9,81}} + \pi \sqrt{\frac{x}{9,81}} \quad \rightarrow \quad x = 0,28 \text{ m}$$

