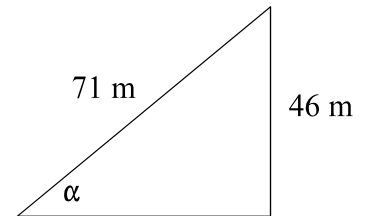


Goliath

1. De lengte van de helling is $L = v \cdot t = \frac{5}{3,6} \cdot 51 = 71 \text{ m}$

De hoogte 46 m.

$$\rightarrow \sin \alpha = \frac{46}{71} \quad \rightarrow \quad \alpha = 40^\circ$$



2. $mgh = \frac{1}{2} mv^2 + Q$ $14 \cdot 10^3 \cdot 9,81 \cdot 46 = \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 10^3 \cdot \left(\frac{106}{3,6}\right)^2 + Q$

$$Q = 2,5 \cdot 10^5 \text{ J}$$

3. $\langle v \rangle = \text{gemiddelde snelheid} = \frac{1}{2} \cdot 106 = 53 \text{ km/h} = \frac{53}{3,6} = 14,72 \text{ m/s}$

Over een afstand van 49 m doet de trein dus $\frac{49}{14,72} = 3,33 \text{ s}$

$$v_{\text{eind}} = a \cdot t \quad \rightarrow \quad a = \frac{106/3,6}{33} = 8,8 \text{ m/s}^2$$

4. Tussen twee flitsen in verplaatst de trein zich over een lengte van één wagen: $\frac{13,2}{5} = 2,64 \text{ m}$

Bij een snelheid van 16 m/s bevindt zich tussen twee opeenvolgende flitsen:

$$\frac{2,64}{16} = 0,165 \text{ s} \quad \rightarrow \quad f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,165} = 6,1 \text{ Hz}$$

5. $\Delta v = -15,2 - -0,3 = -14,9 \text{ m/s}$

$$a_{\text{max}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \rightarrow \quad \Delta t = \frac{-14,9}{-4,9} = 3,0 \text{ s}$$