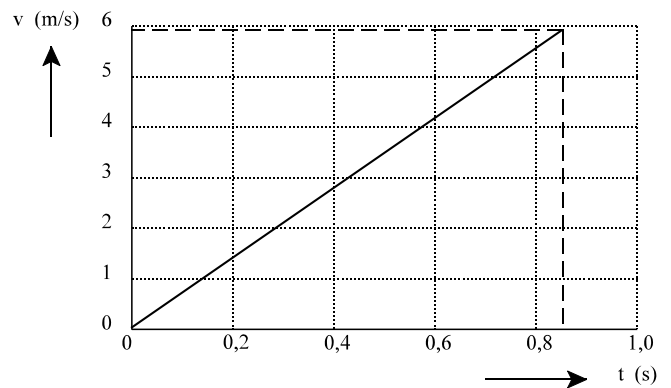


Eindexamen natuurkunde 1-2 vwo 2002-II

© havovwo.nl

Glijbaan

9. F_{res} op Keesje = $mg \cdot \sin \alpha - F_w =$
 $35 \cdot 9,81 \cdot \sin 70^\circ - 80 = 243 \text{ N}$
 $\rightarrow a = \frac{243}{35} = 6,933 \text{ m/s}^2$
 $x = \frac{1}{2}a \cdot t^2 \rightarrow 2,5 = \frac{1}{2} \cdot 6,933 \cdot t^2$
 $\rightarrow t = 0,85 \text{ s}$



Traject AB wordt in 0,85 sec afgelegd. \rightarrow Eindsnelheid: $6,933 \cdot 0,85 = 5,9 \text{ m/s}$

Ook goed: $\Delta E_k = W_{\text{tot}} \rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = mg\Delta h - F_w \cdot s$
 $\frac{1}{2} \cdot 35 \cdot v^2 = 35 \cdot 9,81 \cdot 2,5 \cdot \sin 70^\circ - 80 \cdot 2,5 \rightarrow v^2 = 34,7 \rightarrow v = 5,9 \text{ m/s}$

Het traject x wordt met een gemiddelde snelheid van $\frac{1}{2} \cdot 5,9 \text{ m/s}$ afgelegd

$$x = \langle v \rangle \cdot \Delta t \rightarrow 2,5 = \frac{1}{2} \cdot 5,9 \cdot \Delta t \rightarrow \Delta t = 0,85 \text{ s}$$

De beweging is eenparig versneld dus een rechte lijn in het snelheids-tijd diagram.

10. De hellingshoek van CD is te berekenen met $\sin \beta = \frac{1,75}{2,5} \rightarrow \beta = 44^\circ$

De normaalkracht laat zich schrijven als $F_N = mg \cdot \cos \alpha$

Een kleinere hoek ($\alpha < \beta$) geeft dus een grotere $F_N \rightarrow$

op CD is de normaalkracht groter dan op AB en daarmee ook de wrijvingskracht.

11. In de bocht ondervindt Keesje een middelpuntzoekende kracht die gericht is naar het middelpunt van de beschreven cirkel.

$$F = \frac{m \cdot v^2}{R} = \frac{35 \cdot (2,5)^2}{1,5} = 146 \text{ N}$$

$$F_z = m \cdot g = 35 \cdot 9,81 = 343 \text{ N}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{F_{\text{mpz}}}{F_z} = 0,42 \rightarrow \alpha = 23^\circ$$

$$F_{\text{mpz}}^2 + F_z^2 = F_N^2 \rightarrow F_N = 373 \text{ N}$$

