

Eindexamen natuurkunde 1-2 havo 2005-I

© havovwo.nl

Schaatsen

23. Uit de gegeven formule volgt: $k = \frac{F_{\text{lucht}}}{v^2}$ zodat de eenheid van k gelijk is aan $\frac{\text{N}}{(\text{m/s})^2}$

Met $\text{N} = \text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ volgt dat de eenheid van K gelijk is aan: $\frac{\text{kg} \cdot \text{m/s}^2}{(\text{m/s})^2} = \text{kg/m}$

24. Met $P = F_{\text{lucht}} \cdot v$, $F_{\text{lucht}} = (-)F$ en $F_{\text{lucht}} = k \cdot v^2$

volgt $P = F_{\text{lucht}} \cdot v = k \cdot v^2 \cdot v = k \cdot v^3 = 0,15 \cdot v^3$

25. Gemiddelde snelheid zonder strip: $v = 400 / 32 = 12,5 \text{ m/s}$

Het geleverde vermogen is dan $0,15 \cdot (12,5)^3 = 293 \text{ W}$.

Met strip is de k-waarde met 5% gedaald dus $k = 0,95 \cdot 0,15 = 0,1425$.

Bij hetzelfde geleverde vermogen levert dat een snelheid op die je kunt berekenen met $P = k \cdot v^3$:

$$293 = 0,1425 \cdot v^3 \quad \rightarrow \quad v^3 = 2056 \quad \rightarrow \quad v = 12,72 \text{ m/s}$$

Een rondje duurt dan $\frac{400}{12,72} = 31,45 \text{ sec}$: een tijdwinst van (ruim) 0,5 sec.