

# Eindexamen natuurkunde 1 havo 2005-I

© havovwo.nl

---

## Schaatsen

22. Neem  $P = 459 \text{ W}$  de rondetijd zou dan 30 sec bedragen.

Dan moet de snelheid gelijk zijn aan  $\frac{400}{30} = 13,3 \text{ m/s}$  hetgeen ook volgens de gegevens in de grafiek zo is. Rondetijd en daarbij behorende gemiddelde snelheid zijn dus met elkaar in overeenstemming

23. De kracht die Heiden moet ontwikkelen is even groot maar tegengesteld gericht aan de wrijvingskracht.

$$\text{Met } P = F \cdot v \quad 459 = F \cdot 13,3 \quad \rightarrow \quad F = 34,5 \text{ N} = F_w$$

24. Over 10 km doet hij  $34 \cdot 25 = 850 \text{ s}$ .

$$\text{Nuttige energie:} \quad E_{\text{nuttig}} = P_{\text{nuttig}} \cdot t = 331 \cdot 850 = 2,8 \cdot 10^5 \text{ J}$$

$$\text{Met een rendement van 22\%} \quad 0,22 \cdot (\text{chemische energie}) = E_{\text{nuttig}}$$

$$\rightarrow \text{chemische energie} = \frac{2,8 \cdot 10^5}{0,22} = 1,3 \cdot 10^6 \text{ J}$$

25. snelheid  $15,4 \text{ m/s} \rightarrow P = 675 \text{ W} = k \cdot (15,4)^3 \rightarrow k = 0,185$   
snelheid  $11,8 \text{ m/s} \rightarrow P = 331 \text{ W} = k \cdot (11,8)^3 \rightarrow k = 0,201$

De waarden van  $k$  zouden gelijk aan elkaar moeten zijn, de gegevens in figuur 6 zijn dus niet in overeenstemming met de gegeven formule.