

Eindexamen natuurkunde 1 vwo 2006-I

© havovwo.nl

Heteluchtballon

17. Per sec wordt $\frac{2700 \text{ m}^3}{20 \cdot 60} = 2,25 \text{ m}^3$ lucht ingeblazen.

Dat is dan $\rho \cdot V = 1,18 \cdot 2,25 = 2,655 \text{ kg}$

Dat gebeurt met een snelheid van 6,0 m/s $\rightarrow E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 2,655 \cdot 36 = 47,8 \text{ J}$

Rendement: $\frac{47,8}{500} = 9,6\%$

18. In de ballon zit oorspronkelijk $n = \frac{p \cdot V}{R \cdot T} = \frac{1013 \cdot 10^2 \cdot 2700}{8,31 \cdot 298} = 1,104 \cdot 10^5 \text{ Mol}$

Uit de ballon ontsnapt 572 kg hetgeen $\frac{572}{29 \cdot 10^{-3}} = 19,72 \cdot 10^3 \text{ Mol}$ is.

In de ballon is achtergebleven: $1,104 \cdot 10^5 - 19,72 \cdot 10^3 = 9,1 \cdot 10^4 \text{ Mol}$

Met $pV = nRT$ volgt $T = \frac{pV}{nR} = \frac{1,013 \cdot 10^2 \cdot 2700}{9,1 \cdot 10^4 \cdot 8,31} = 363 \text{ K}$.

19. Op het moment dat $F_w = F_{op} - F_z$ geldt $F_{res} = (F_{op} - F_z) - F_w = 0$
 $\rightarrow a = 0 \rightarrow v = \text{constant}$.

20. Op de grond, op 40 m afstand van de geluidsbron: 65 dB

$$L = 120 + 10 \cdot \log I \rightarrow 65 = 120 + 10 \cdot \log I$$

$$\rightarrow \log I = -5,5 \rightarrow I = 3,162 \cdot 10^{-6} \text{ W/m}^2$$

Op 0,8 m afstand, dus 50 keer zo dichtbij de bron, is de intensiteit

$$50^2 \cdot 3,162 \cdot 10^{-6} = 7,91 \cdot 10^{-3} \text{ W/m}^2$$

$$L = 120 + 10 \cdot \log (7,91 \cdot 10^{-3}) = 99 \text{ dB}$$

Volgens BINAS 85 is dit geluidsniveau alleen hinderlijk en niet gevaarlijk. Oorbeschermers zijn dus niet nodig.