

Opgave 1

Uoortentamen natuurkunde 20 juli 2021

Aan deze uitwerking kunnen geen rechten worden ontleend.

- a) Het zweet op de huid verdampt. ~~Deze~~ kost warmte.
Deze warmte wordt aan de huid onttrokken.

- b) De druk van de waterdamp is $3,5\% \cdot 1,00 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 3,5 \cdot 10^3 \text{ Pa}$

$$pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT} \quad \left. \begin{array}{l} \\ T = 273 + 90 = 363 \text{ K} \end{array} \right\} n = \frac{3,5 \cdot 10^3 \cdot 42}{8,31 \cdot 363} = 48,73 \text{ mol}$$

1 mol water heeft massa 18 gr \Rightarrow massa = $48,73 \cdot 18 = 877,2 \approx 8,8 \cdot 10^2 \text{ g}$
of 0,88 kg

- c) $P_{\text{natlig}} = 35 \cdot 10^3 \text{ W (J/s)}$ Er is $35 \cdot 10^3 \text{ J}$ nodig om het geheel $0,18^\circ \text{C}$
in temperatuur te laten stijgen: $3,5 \cdot 10^3 = C_{w, \text{ totaal}} \cdot 0,18$

$$35 \cdot 10^3 = \underbrace{C_{\text{water+lucht}} \cdot 0,18}_{58 \cdot 10^3 \text{ J}} + C_{\text{rest}} \cdot 0,18$$

$$35 \cdot 10^3 = 10,44 \cdot 10^3 + C_{\text{rest}} \cdot 0,18$$

$$\frac{24,56 \cdot 10^3}{0,18} = C_{\text{rest}} \Rightarrow C_{\text{rest}} = 1,36 \cdot 10^5 \approx 1,4 \cdot 10^5 \text{ J/K.}$$

Alternatief: Om het geheel 1° in temperatuur te doen stijgen is

$$\frac{35 \cdot 10^3}{0,18} = 1,944 \cdot 10^6 \text{ J nodig}$$

om alleen water + lucht 1° in temperatuur te doen stijgen is

$$58 \cdot 10^3 \text{ J nodig}$$

Om de wanden e.d. 1°C in temp te laten stijgen is dus

$$1,944 \cdot 10^6 - 58 \cdot 10^3 = 1,36 \cdot 10^5 \approx 1,4 \cdot 10^5 \text{ J/K nodig} \equiv \text{warmte capaciteit wanden e.d.}$$

ANTWOORDBLAD BIJ OPGAVE 2

