

Materie

Opgave: Fase

- a) De grootte druk is eveneens van invloed op de fase van een stof. Denk maar eens aan LPG. Hier wordt een stof die bij kamertemperatuur gasvormig door middel van druk zodanig samengeperst dat deze vloeibaar wordt bij kamertemperatuur. Als je goed kijkt zie dat bij de smelt- en kookpunten in BiNaS ook altijd de druk vermeld staat waarbij de betreffende waarde is bepaald.
- b) De temperatuurverdeling van Kelvin is gebaseerd op het feit dat temperatuur recht evenredig is met de gemiddelde kinetische energie van de deeltjes. Als je dit weet dan is het logisch dat er een laagst mogelijke temperatuur is, namelijk die waarbij de gemiddelde kinetische energie van de deeltjes 0 is. Het is dan ook logisch om een temperatuurschaal in te voeren waarbij de waarde 0 is gekoppeld aan deze laagst mogelijke temperatuur, het zogenaamde absolute nulpunt. De stapgrootte van de Kelvinschaal is gelijk aan de stapgrootte van de Celsius-schaal. Dit is een willekeurige keuze.
- c) Bij verdamping vindt de faseovergang uitsluitend aan het oppervlak van een vloeistof plaats. Bij koken is vindt de faseovergang door de gehele vloeistof plaat.

Opgave: Regenpijp

$$m = \rho \cdot V$$

$$* \rho = 1,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{zie tabel 10A van BiNaS})$$

$$* V = V_{\text{buitendiameter}} - V_{\text{binnendiameter}}$$

$$* V_{\text{buitendiameter}} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot \left(\frac{80 \cdot 10^{-3}}{2} \right)^2 \cdot 8,0 = 4,021 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$* V_{\text{binnendiameter}} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot \left(\frac{75 \cdot 10^{-3}}{2} \right)^2 \cdot 8,0 = 3,534 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow V = 4,869 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow m = 6,3 \text{ kg}$$

Opgave: Bronzen beeld

$$m_{\text{bron}} = \rho_{\text{brons}} \cdot V_{\text{brons}}$$

$$* m_{\text{brons}} = 2,5 \text{ kg}$$

$$* V_{\text{brons}} = V_{\text{tin}} + V_{\text{koper}}$$

$$* V_{\text{tin}}: m_{\text{tin}} = \rho_{\text{tin}} \cdot V_{\text{tin}}$$

$$* m_{\text{tin}} = 250 \text{ g} = 0,250 \text{ kg}$$

$$* \rho_{\text{tin}} = 7,31 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{tin}} = 3,420 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$* V_{\text{koper}}: m_{\text{koper}} = \rho_{\text{koper}} \cdot V_{\text{koper}}$$

$$* m_{\text{koper}} = 2,5 - 0,25 = 2,250 \text{ kg}$$

$$* \rho_{\text{koper}} = 8,96 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{koper}} = 2,511 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{brons}} = 2,853 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{brons}} = 8,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$