

**Opgave 24**  
Zie tabel 4.1.

Locatie	p (10 <sup>3</sup> hPa)	V (m <sup>3</sup> )	T (K)	n (mol)
De Bilt (Nederland)	1,01	1,00	283	43,0
Death Valley (USA)	1,03		330	43,0
Vostok station (Antarctica)	0,625	1,05		43,0
Top Mt. Everest (Nepal)	0,337	1,00	243	16,7

**Tabel 4.1**

De grootheden die ontbreken bereken je met de algemene gaswet.  
De gasconstante  $R$  staat in BINAS tabel 7.

$$\frac{p \cdot V}{n \cdot T} = R = 8,3144621 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

De Bilt, Nederland:

$$\begin{aligned}V &= 1,00 \text{ m}^3 \\T &= 283 \text{ K} \\n &= 43,0 \text{ mol} \\ \frac{p \cdot 1,00}{43,0 \times 283} &= 8,3144621 \\p &= 101178 \text{ Pa}\end{aligned}$$

Afgerond:  $p = 1,01 \cdot 10^3 \text{ hPa}$ .

$$\begin{aligned}\text{Death Valley, USA:} \\p &= 1,03 \cdot 10^3 \text{ hPa} = 1,03 \cdot 10^5 \text{ Pa} \\T &= 330 \text{ K} \\n &= 43,0 \text{ mol} \\ \frac{1,03 \cdot 10^5 \cdot V}{43,0 \times 330} &= 8,3144621 \\V &= 1,14545 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Vostok station, Antarctica:} \\p &= 0,625 \cdot 10^3 \text{ hPa} = 0,625 \cdot 10^5 \text{ Pa} \\V &= 1,05 \text{ m}^3 \\n &= 43,0 \text{ mol} \\ \frac{0,625 \cdot 10^5 \times 1,05}{43,0 \cdot T} &= 8,3144621 \\T &= 183,555 \text{ K}\end{aligned}$$

Afgerond:  $T = 184 \text{ K}$ . (Dit is  $-89^\circ\text{C}$ .)

$$\begin{aligned}\text{Mt. Everest, Nepal:} \\p &= 0,337 \cdot 10^3 \text{ hPa} = 0,337 \cdot 10^5 \text{ Pa} \\V &= 1,00 \text{ m}^3 \\T &= 243 \text{ K}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{0,337 \cdot 10^5 \times 1,00}{n \cdot 243} &= 8,3144621 \\n &= 16,6797 \text{ mol} \\&\text{Afgerond: } n = 16,7 \text{ mol.} \\&\text{(Dit is slechts 39% van de hoeveelheid lucht in een m}^3\text{ in Nederland.)}\end{aligned}$$

- 24 In tabel 4.4 zie je voor een aantal plekken op aarde de druk  $p$ , temperatuur  $T$  en volume  $V$  voor een bepaalde hoeveelheid lucht  $n$ .

Bereken telkens het ontbrekende gegeven.

Locatie	p (10 <sup>3</sup> hPa)	V (m <sup>3</sup> )	T (K)	n (mol)
De Bilt (Nederland)		1,00	283	43,0
Death Valley (USA)	1,03		330	43,0
Vostok station (Antarctica)	0,625	1,05		43,0
Top Mt. Everest (Nepal)	0,337	1,00	243	

**Tabel 4.4**