

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

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	1,15	330	43,0
Vostok station (Antarctica)	0,625	1,05	184	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:  
 $V = 1,00 \text{ m}^3$   
 $T = 283 \text{ K}$   
 $n = 43,0 \text{ mol}$

$$\frac{p \cdot 1,00}{43,0 \times 283} = 8,3144621$$

$p = 101178 \text{ Pa}$   
Afgerond:  $p = 1,01 \cdot 10^3 \text{ hPa}$ .

Death Valley, USA:  
 $p = 1,03 \cdot 10^3 \text{ hPa} = 1,03 \cdot 10^5 \text{ Pa}$   
 $T = 330 \text{ K}$   
 $n = 43,0 \text{ mol}$   
 $\frac{1,03 \cdot 10^5 \cdot V}{43,0 \times 330} = 8,3144621$   
 $V = 1,14545 \text{ m}^3$   
Afgerond:  $V = 1,15 \text{ m}^3$ .

Vostok station, Antarctica:  
 $p = 0,625 \cdot 10^3 \text{ hPa} = 0,625 \cdot 10^5 \text{ Pa}$   
 $V = 1,05 \text{ m}^3$   
 $n = 43,0 \text{ mol}$   
 $\frac{0,625 \cdot 10^5 \times 1,05}{43,0 \cdot T} = 8,3144621$   
 $T = 183,555 \text{ K}$   
Afgerond:  $T = 184 \text{ K}$ . (Dit is  $-89 \text{ }^\circ\text{C}$ )

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

$$\frac{0,337 \cdot 10^5 \times 1,00}{n \cdot 243} = 8,3144621$$

$n = 16,6797 \text{ mol}$   
Afgerond:  $n = 16,7 \text{ mol}$ .  
(Dit is slechts 39% van de hoeveelheid lucht in een  $\text{m}^3$  in Nederland.)