

11 In tabel 1 zie je voor een aantal plekken op aarde de druk p , temperatuur T , volume V voor een bepaalde hoeveelheid lucht n .
Bereken de ontbrekende gegevens.

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

Tabel 1

Opgave 11
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: $p = 1,01 \cdot 10^5 \text{ hPa}$.

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 m^3 in Nederland.)