

Splošna plinska enačba

2. Letnik — Zgradba snovi in temperatura

Splošna plinska enačba povezuje tlak, prostornina, temperaturo in količino idealnega plina v enem samem izrazu. Uporabljamo jo, ko nas zanimajo absolutne vrednosti stanja plina.

$pV = nRT$	Splošna plinska enačba: Povezava s pomočjo množine snovi (n). $R = 8,31 \text{ J/(mol K)}$.
$pV = \frac{m}{M}RT$	Povezava z maso: Uporabimo, ko poznamo maso plina (m) in molsko maso (M).
$pV = NkT$	Povezava s številom molekul: N je število molekul, $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ je Boltzmannova konstanta.
$\rho = \frac{pM}{RT}$	Gostota plina: Izračunamo jo lahko neposredno iz tlaka in temperature.

1. Osnovni izračun V jeklenki s prostornino 50 litrov je helij pri tlaku 150 barov in temperaturi 20°C. Kolikšna je množina helija v jeklenki?

2. Temperatura v balonu Kolikšna je absolutna temperatura v balonu s prostornino 1 m³, če je v njem 40 molov plina pri tlaku 10⁵ Pa?

3. Masa plina Kolikšna je masa kisika (O_2 , $M = 32 \text{ g/mol}$) v posodi s prostornino 10 litrov pri tlaku 5 barov in temperaturi 27°C?

4. Gostota plina Izračunaj gostoto dušika (N_2 , $M = 28 \text{ g/mol}$) pri normalnih pogojih ($p = 1,013 \text{ bar}$, $T = 273 \text{ K}$).

5. Število molekul V sobi z dimenzijami 4 m × 5 m × 3 m je zrak pri normalnem tlaku in temperaturi 20°C. Koliko molekul zraka je v sobi?

6. Množina v majhni posodi V posodici s prostornino 250 cm³ je zrak pri sobni temperaturi (20°C) in normalnem tlaku (10⁵ Pa). Koliko molov zraka je v posodici?