



GAZY DOSKONAŁE

Prawo Avogadra - w tych samych warunkach fizycznych tj. w takiej samej temperaturze i pod takim samym ciśnieniem, w równych objętościach różnych gazów znajduje się taka sama liczba cząsteczek.

W warunkach normalnych jeden mol dowolnego gazu zajmuje objętość około $22,4 \text{ dm}^3$.

Warunki normalne – ściśle określone temperatura i ciśnienie otoczenia, które stanowią rodzaj punktu odniesienia do niektórych obliczeń fizykochemicznych (ciśnienie: $1013,25 \text{ hPa}$ i temperatura: $273,15 \text{ K}$)

Równanie Clapeyrona (stan gazu doskonałego) - to równanie stanu opisujące związek pomiędzy temperaturą, ciśnieniem i objętością gazu doskonałego.

$$pV = nRT$$

gdzie:

- p – ciśnienie
- V – objętość
- n – liczba moli gazu
- T – temperatura (bezwzględna), T [K]
- R – uniwersalna stała gazowa: $R = 8,314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$

Zadania

1. Jaką objętość w warunkach normalnych zajmuje $66,5 \text{ g}$ fluoru?
2. Jaka liczba cząsteczek zajmuje w warunkach normalnych objętość 1 cm^3 ?
3. Obliczyć gęstość azotu, argonu i tlenku węgla (II) w warunkach normalnych.
4. Jaką objętość amoniaku należy odmierzyć, aby próbka zawierała tyle samo atomów, ile zawiera 6 dm^3 tlenku węgla (II) w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury?
5. Jaką objętość zajmuje $0,4$ mola gazu w temp. $22 \text{ }^\circ\text{C}$ i pod ciśnieniem $0,8 \text{ atm}$?
6. Obliczyć liczbę moli CO_2 , który zajmuje objętość $2,4 \text{ dm}^3$ w temp. 291 K pod ciśn. 1010 hPa .
7. Objętość molowa większości gazów w warunkach normalnych wynosi $22,4 \text{ dm}^3/\text{mol}$. Jaką objętość zajmuje 1 mol tych gazów w temp. 372 K i pod ciśn. 912 hPa ?
8. Azot uwolniony z próbki substancji zawierającej $56,50\%$ mocznika zmierzono nad wodą w temp. 297 K i pod ciśn. 760 mmHg . Objętość gazu wynosi 75 cm^3 . Obliczyć masę substancji użytej do analizy.
9. Obliczyć gęstość argonu w temp. pokojowej i pod ciśn. normalnym.