

REAȚII CHIMICE

CALCULE STOECHIOMETRICE

SEMNIFICAȚIA ECUAȚIEI CHIMICE

Ecuatiile reacțiilor chimice au dublă semnificație:

- ***calitativă*** – indică natura reactanților și a produșilor de reacție;
- ***cantitativă*** – indică numărul de moli de reactanți și de produși de reacție, după stabilirea coeficienților stoechiometrici corespunzători.

SEMNIFICAȚIA ECUAȚIEI CHIMICE



- *calitativ*

- reactanții sunt azotul (N_2) și hidrogenul (H_2)
- produsul de reacție este amoniacul (NH_3)

- *cantitativ*

- 1 mol de azot reacționează cu 3 moli de hidrogen și se obțin 2 moli de amoniac

STOECHIOMETRIA DE REACȚIE

Stoichiometria este partea chimiei care se ocupă cu *studiul cantitativ al reacțiilor chimice*.

În Sistemul internațional de unități, *molul* reprezintă unitatea de măsură pentru *cantitatea de substanță*.

$$m = \nu \times \mu = 2 \text{ g de H}_2$$

$6,022 \times 10^{23}$ molecule de H_2

1 mol de H_2

$12,044 \times 10^{23}$ atomi de H

22,4 L de H_2 în condiții normale
(la 0°C și 1 atm)

STOECHIOMETRIA DE REACȚIE

$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$	Azot	Hidrogen	Amoniac
Cantitatea de substanță (V)	1 mol N_2	3 moli H_2	2 moli NH_3
Masă ($m = V \times \mu$)	1 mol \times 28g/mol = 28g N_2	3 moli \times 2 g/mol = 6g H_2	2 moli \times 17g/mol = 34g NH_3 (2 \times 14= 28 g N) + (2 \times 3 \times 1= 6 g H)
Volum în condiții normale (pentru substanțe gazoase) ($V = V \times 22,4 \text{ L/mol}$)	1 mol \times 22,4 L/mol = 22,4 L N_2	3 moli \times 22,4 L/mol = 67,8 L H_2	2 moli \times 22,4 L/mol = 44,8 L NH_3
Număr de particule nr. molecule = $V \times 6,022 \times 10^{23}$ nr. atomi = nr. molecule \times indice	6,022 \times 10²³ molecule N_2 12,044 \times 10²³ atomi de N	18,066 \times 10²³ molecule H_2 36,132 \times 10²³ atomi de H	12,044 \times 10²³ molecule NH_3 12,044 \times 10²³ atomi de N 36,132 \times 10²³ atomi de H

STOECHIOMETRIA DE REACȚIE

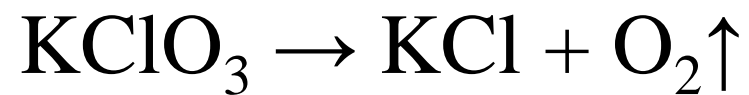
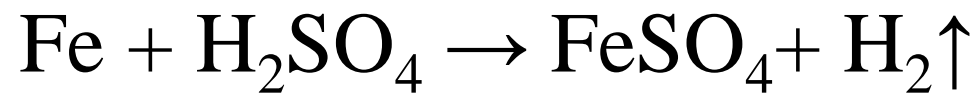
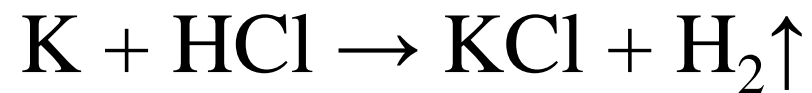
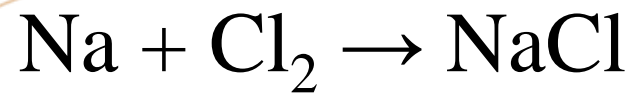
$2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$	Hidrogen	Oxigen	Apă
Cantitatea de substanță (V)	___ moli H_2	___ moli O_2	___ moli H_2O
Masă ($m = V \times \mu$)	___ moli x ___ g/mol = ___ g H_2	___ moli x ___ g/mol = ___ g O_2	___ moli x ___ g/mol = ___ g H_2O (___ g H) + (___ g O)
Volum în condiții normale (pentru substanțe gazoase) ($V = V \times 22,4 \text{ L/mol}$)	___ moli x 22,4 L/mol = ___ L H_2	___ moli x 22,4 L/mol = ___ L O_2	Apa este substanță lichidă
Număr de particule nr. molecule = $V \times 6,022 \times 10^{23}$ nr. atomi = nr. molecule x indice	___ x 10^{23} molecule H_2 ___ x 10^{23} atomi de H	___ x 10^{23} molecule O_2 ___ x 10^{23} atomi de O	___ x 10^{23} molecule H_2O ___ x 10^{23} atomi de H ___ x 10^{23} atomi de O

STOECHIOMETRIA DE REACȚIE

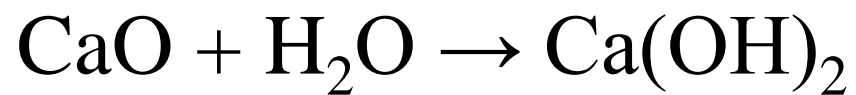
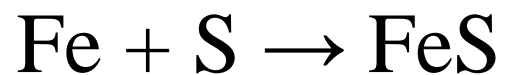
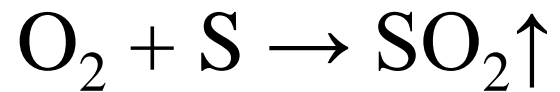
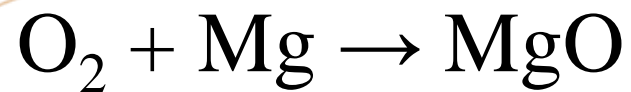


	Calciu	Acid fosforic	Fosfat de calciu	Hidrogen
Cantitatea de substanță (V)				
Masă ($m = V \times \mu$)				
Volum în condiții normale (pentru substanțe gazoase) ($V = V \times 22,4 \text{ L/mol}$)				
Număr de particule nr. molecule = $V \times 6,022 \times 10^{23}$ nr. atomi = nr. molecule x indice				

STOECHIOMETRIA DE REACȚIE



STOECHIOMETRIA DE REACȚIE



STOECHIOMETRIA DE REACȚIE

