

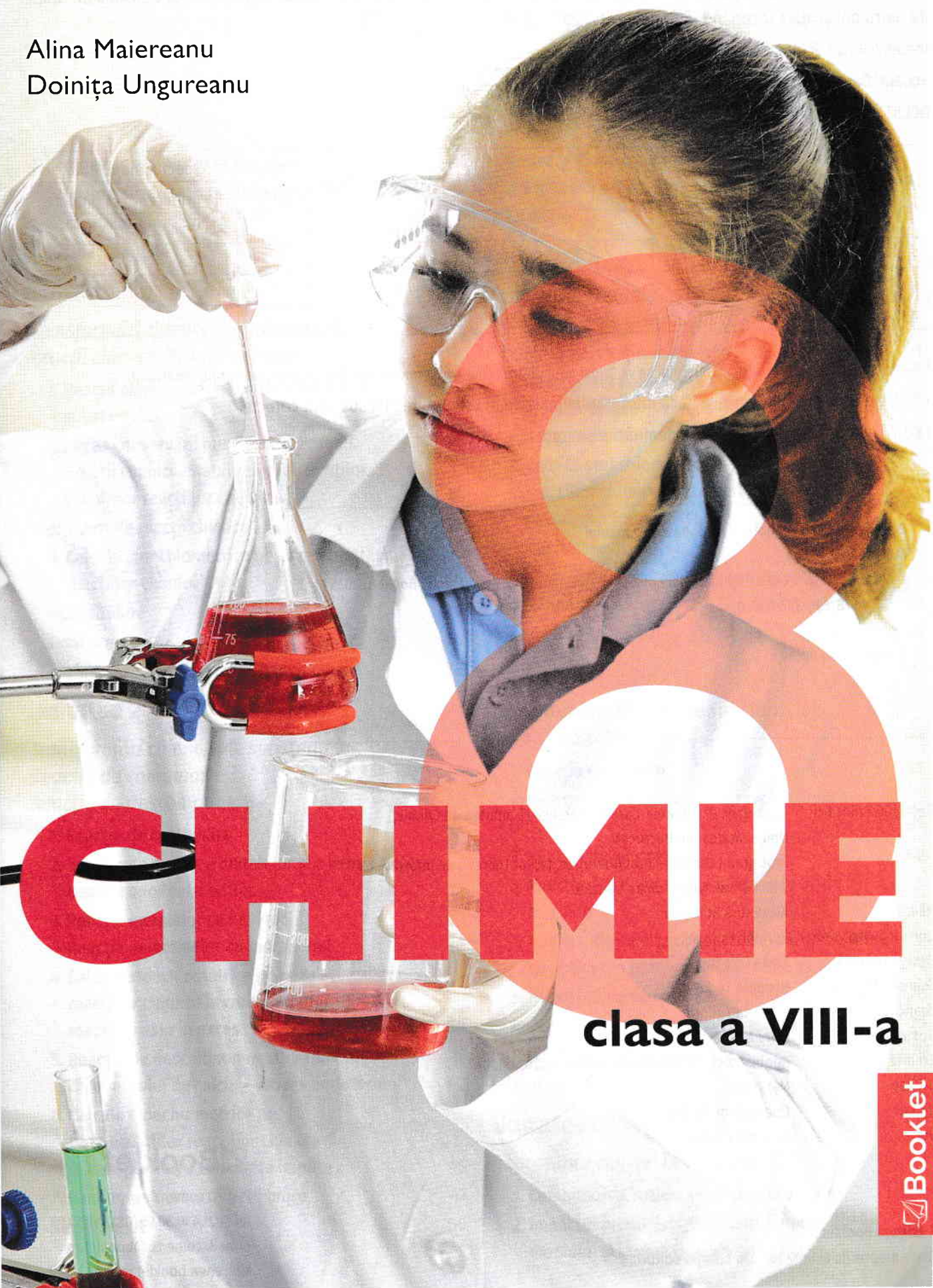
LBRIS

Ministerul Educației și Cercetării

We know
books

Alina Maieranu

Doinița Ungureanu



CHIMIE

clasa a VIII-a

Booklet

CUPRINS

Competențe generale și specifice	4	Proiect – Descompunerea calcarului și utilizările practice ale produșilor rezultați	50
Ghid de utilizare a manualului digital	5	Evaluare	51
Recapitulare inițială	6		
Evaluare inițială	8		
Unitatea 1		Unitatea 3	
<i>Transformări chimice ale substanțelor.</i>		<i>Transformări chimice ale substanțelor.</i>	
<i>Reacții chimice. Ecuatii chimice</i>		<i>Reacția de substituție</i>	52
1. Reacții chimice. Legea conservării masei substanțelor	10	1. Seria activității metalelor	53
2. Legea conservării numărului de atomi. Ecuatii chimice. Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice	13	2. Reacția metalelor cu apa, acizi, săruri. Aluminotermia – metodă de obținere a unor metale	56
3. Tipuri de reacții chimice	16	3. Calcule stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice în care reactanții se află sub formă de soluții	59
4. Calcule stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice	19	Recapitulare	62
Recapitulare	26	Proiect – Obținerea metalelor prin reacții de substituție	62
Evaluare	26	Evaluare	63
Proiect – Aplicații ale reacțiilor chimice	28		
Unitatea 2		Unitatea 4	
<i>Transformări chimice ale substanțelor.</i>		<i>Transformări chimice ale substanțelor.</i>	
<i>Reacția de combinare.</i>		<i>Reacția de schimb</i>	64
<i>Reacția de descompunere</i>	29	1. Reacția de schimb	65
1. Reacția de combinare	30	Investigație – Studiarea unor reacții chimice de schimb	66
2. Reacția de ardere a metalelor și a nemetalelor. Reacția unor oxizi cu apa	33	2. Reacția de neutralizare	68
3. Reacția metalelor cu halogenii. Reacția nemetalelor cu hidrogenul	36	3. Reacția dintre un acid și sarea unui acid mai slab	71
4. Calcule stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice în care unul dintre reactanți este în exces	39	4. Reacția dintre o bază solubilă și săruri solubile cu obținerea bazelor greu solubile	74
5. Reacția de descompunere. Descompunerea carbonatului de calciu – proces endoterm	42	5. Reacții cu formare de săruri greu solubile	76
6. Calcule stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice la care participă substanțe impure	45	Recapitulare	79
7. Randamentul reacțiilor chimice	47	Proiect – Reacții de identificare	79
Recapitulare	50	Evaluare	80
		Unitatea 5	
		<i>Importanța chimiei în viața noastră</i>	81
		1. Combustibili. Arderea – proces exoterm	82
		2. Impactul produșilor de ardere asupra mediului și asupra organismului uman	86

ÎMI AMINTESC

- Transformările pe care le suferă substanțele se numesc fenomene.
- Fenomenele fizice sunt transformări în urma cărora compoziția substanțelor nu se schimbă, de exemplu, topirea gheții și fierberea apei.
- Fenomenele chimice sunt transformări în care substanțele devin alte substanțe, cu proprietăți diferite, de exemplu, arderea cărbunelui (figura 1), ruginirea fierului (figura 2), fermentarea mustului (figura 3), acrirea laptelui (figura 4).



Fig. 1. Arderea cărbunelui



Fig. 2. Ruginirea fierului



Fig. 3. Fermentarea mustului



Fig. 4. Acrirea laptelui

1. Reacții chimice. Legea conservării masei substanțelor

- Care sunt avantajele utilizării unor substanțe sau procese chimice?
- Cum acționează detergentul de rufe (figura 5), cum funcționează praful de copt (figura 6) sau de ce numai anumite medicamente (figura 7) sunt eficiente în tratarea unei dureri de cap?



Fig. 5. Detergent de rufe



Fig. 6. Praful de copt



Fig. 7. Medicamente

Învăț

Reacțiile chimice explică multe procese care au loc în interiorul și la suprafața Pământului, în oceane, în atmosferă și în organismele vii. De exemplu, fotosinteza este un proces complex în urma căruia, în prezența luminii solare și sub acțiunea clorofilei din frunze, din dioxid de carbon și apă se formează oxigen și substanțe organice (glucoza).

Reacțiile chimice sunt o parte integrantă a tehnologiei și a vieții de zi cu zi. Arderea combustibililor, fabricarea sticlei, producerea vinului și a brânzei sunt exemple de activități care se bazează pe reacții chimice, cunoscute și folosite de mii de ani.

Reacțiile chimice sunt procese chimice prin care una sau mai multe substanțe se transformă în alte substanțe cu compoziție și proprietăți diferite.

O reacție chimică poate fi recunoscută prin schimbarea culorii (figura 8), formarea unui gaz – efervescentă (figura 9), formarea unei substanțe greu solubile – precipitat (figura 10), degajarea de căldură sau lumină (figura 11).



Fig. 8. Coclirea unui vas de cupru



Fig. 9. Introducerea unei tablete efervescente în apă



Fig. 10. Formarea clorurii de argint



Fig. 11. Arderea lemnului

Descopăr în laborator



1. Studiarea reacției de ardere a magneziului în prezența oxigenului din aer – activitate practică de laborator în echipă

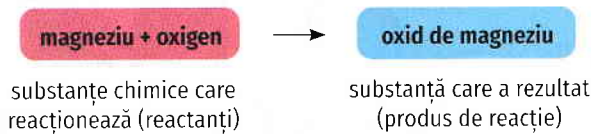
Substanțe și ustensile necesare: panglică de magneziu, clește metalic, spirtieră, chibrituri.

Mod de lucru: Țineți panglica de magneziu cu un clește metalic și introduceți-o în flacăra unei spirtiere. Așteptați câteva secunde, fără a privi direct în flacăra. Observați transformarea care are loc și ce se obține în urma arderii. În ce se transformă magneziul prin ardere?

Observații: Magneziul este un metal argintiu, care, la introducerea în flacăra, arde cu degajare de lumină albă, orbitoare. Se obține o pulbere albă.

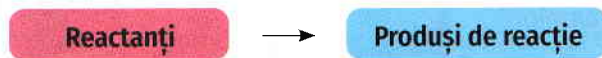
Concluzii: Magneziul arde transformându-se într-o altă substanță, cu proprietăți diferite. A avut loc o reacție chimică.

Prin reacția de ardere a magneziului cu oxigenul se formează oxid de magneziu (figura 12).



Substanțele chimice care se transformă în timpul unei reacții chimice se numesc **reactanți**. Substanțele chimice formate în urma unei reacții chimice se numesc **produși de reacție**. Elementele chimice din compoziția reactanților se regăsesc integral în produșii de reacție. Reactanții și produșii de reacție pot fi substanțe simple sau compuse.

Schema generală a unei reacții chimice se reprezintă:



2. Studiarea reacției dintre azotatul de argint și clorura de sodiu – activitate practică de laborator în echipă

Substanțe și ustensile necesare: soluție de clorură de sodiu, soluție de azotat de argint, pahare Berzelius, cântar electronic.

Mod de lucru: Într-un pahar introduceți soluție de clorură de sodiu și într-un alt pahar introduceți soluție de azotat de argint. Așezați ambele pahare pe talerul cântarului și notați masa lor (m_1). Turnați cu grijă soluția de clorură de sodiu în paharul cu soluție de azotat de argint. Observați transformarea care are loc și ceea ce se obține în urma transformării. Cântăriți din nou ambele pahare și notați masa lor (m_2).

Observații: Prin amestecarea soluțiilor incolore de clorură de sodiu și azotat de argint se obține o substanță albă (figura 13), greu solubilă în apă (precipitat). După amestecarea soluțiilor, masa totală a paharelor este aceeași, $m_2 = m_1$.

Concluzii:

- A avut loc o reacție chimică în urma căreia din clorură de sodiu și azotat de argint s-au format azotatul de sodiu și clorura de argint (precipitat alb).
- Masa reactanților este egală cu masa produșilor de reacție.

Ceea ce s-a constatat în al doilea experiment reprezintă **legea conservării masei substanțelor**:

Într-o reacție chimică, suma maselor reactanților este egală cu suma maselor produșilor de reacție.

MĂ INFORMEZ

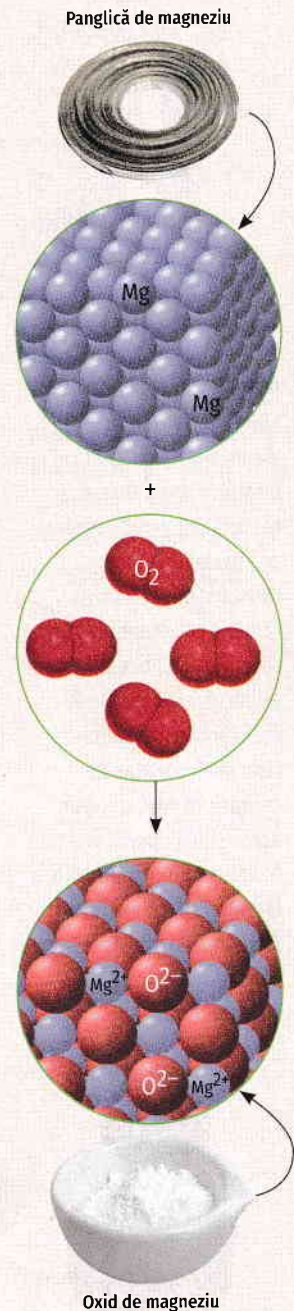


Fig. 12. Modelarea reacției chimice de ardere a magneziului la scară microscopică



Fig. 13. Obținerea clorurii de argint prin amestecarea soluției de azotat de argint cu o soluție de clorură de sodiu.

MĂ INFORMEZ



Fig. 14. Antoine Laurent Lavoisier
(1743-1794)

Antoine Lavoisier a efectuat numeroase experimente cu ajutorul unor instrumente de măsură extrem de precise pentru acea vreme, demonstrând că masa rămâne constantă în timpul reacțiilor chimice. În 1789 a publicat lucrarea *Traité élémentaire de chimie* (Tratat elementar de chimie), în care a expus aceste descoperiri și a pus bazele chimiei moderne. În lucrarea sa, Lavoisier a formulat clar legea conservării masei substanțelor.



Fig. 15. Mihail Vasilievici Lomonosov (1711-1765)

Savantul rus Mihail Lomonosov a formulat principii similare cu legea conservării masei înaintea lui Antoine Lavoisier. În 1748, Lomonosov a efectuat experimente care l-au condus la concluzia că masa substanțelor rămâne constantă într-o reacție chimică.

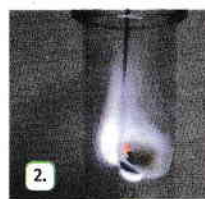
REȚIN

- Reacțiile chimice sunt procese chimice prin care una sau mai multe substanțe se transformă în alte substanțe cu compoziție și proprietăți diferite.
- Substanțele chimice care intră în reacție, se numesc reactanți.
- Substanțele chimice care rezultă din reacție se numesc produși de reacție.

Aplic

I. Dintre următoarele exemple, selectează transformările care au loc prin reacții chimice.

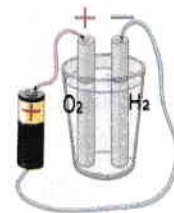
1. dizolvarea a 2 grame de piatră vântă în apă;
2. arderea sulfului;
3. magnetizarea unor cuie de fier;
4. arderea piliturii de fier;
5. „stingerea” bicarbonatului de sodiu cu oțet;
6. caramelizarea zahărului;
7. formarea zăpezii;
8. îngălbenirea frunzelor;
9. arderea unei lumânări.



II. În cele două imagini sunt prezentate două transformări ale apei care se pot realiza în laboratorul de chimie.

(1) Încălzirea apei într-un pahar Berzelius până la obținerea vaporilor de apă;

(2) Electroliza apei, prin introducerea în apă a doi electrozi metalici conectați la o baterie, cu obținere de oxigen și hidrogen.



Care dintre transformări reprezintă o reacție chimică? Argumentează răspunsul.

Indiciu. În ce situație se formează substanțe noi?

III. Denumeste reactanții și produșii de reacție care participă la următoarele reacții chimice:

1. reacția dintre fier și sulf cu formare de sulfură de fier (II);
Reactanți: fier, sulf; produs de reacție: sulfura de fier (II).
2. descompunerea carbonatului de calciu în oxid de calciu și dioxid de carbon;
3. reacția dintre magneziu și clor cu formare de clorură de magneziu;
4. reacția dintre hidroxid de sodiu și acid clorhidric cu formare de clorură de sodiu și apă;
5. reacția de obținere a acidului sulfuric din trioxid de sulf și apă.

2. Legea conservării numărului de atomi. Ecuatii chimice. Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice

- Într-o reacție chimică se formează noi tipuri de atomi?
- Cum îți explici că masa reactanților este egală cu masa produșilor de reacție?
- Crezi că numărul de atomi variază în cursul reacțiilor chimice?

Învăț

Dioxidul de carbon se obține prin reacția chimică dintre carbon și oxigen. Experimental, s-a constatat că 12 grame de carbon reacționează cu 32 de grame de oxigen, formând 44 de grame de dioxid de carbon. Se verifică astfel legea conservării masei substanțelor pentru această reacție.

12 g de C \Leftrightarrow 1 mol de atomi de C \Leftrightarrow $6,022 \cdot 10^{23}$ atomi de C

32 g de O₂ \Leftrightarrow 1 mol de O₂ \Leftrightarrow $6,022 \cdot 10^{23}$ molecule de O₂ \Leftrightarrow $2 \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$ atomi de O

44 g de CO₂ \Leftrightarrow 1 mol de CO₂ \Leftrightarrow $6,022 \cdot 10^{23}$ molecule de CO₂ \Leftrightarrow $6,022 \cdot 10^{23}$ atomi de C și $2 \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$ atomi de O

Reacția se poate reprezenta cu ajutorul simbolurilor și formulelor chimice:



Reacția se poate interpreta la nivel macroscopic: un mol de carbon reacționează cu un mol de oxigen, formând un mol de dioxid de carbon sau la nivel microscopic: un atom de carbon reacționează cu o moleculă de oxigen, formând o moleculă de dioxid de carbon. Astfel, din legea conservării masei substanțelor se deduce **legea conservării numărului de atomi: într-o reacție chimică, numărul atomilor din fiecare element chimic care intră în reacție este egal cu numărul atomilor din acel element care rezultă din reacție.**

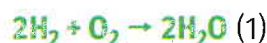
Reacțiile chimice se reprezintă prin **ecuații chimice.**

Ecuatia chimică reprezintă scrierea convențională a unei reacții chimice cu ajutorul simbolurilor chimice și formulelor chimice.



Fig. 1. Modelarea reacției dintre hidrogen și oxigen

De exemplu, în timpul arderii, hidrogenul gazos (H₂), reacționează cu oxigenul (O₂) din aer formând apă (H₂O) – figura 1. Reacția dintre cele două substanțe simple se reprezintă prin ecuația chimică:



Semnul „+” dintre formulele reactanților se citește ca „reacționează cu” și săgeata „→” ca „formează”.

Numerele din fața formulelor, numite coeficienți, indică numărul de molecule de fiecare tip implicate în reacție.

Deoarece într-o reacție atomii nu apar și nici nu dispar, o ecuație chimică trebuie să aibă un număr egal de atomi din fiecare element în reactanți și în produșii de reacție.

De exemplu, în partea stângă a ecuației (1) sunt 4 atomi de H și doi atomi de O iar în partea dreaptă sunt două molecule de H₂O, fiecare moleculă fiind compusă din doi atomi de hidrogen și un atom de oxigen (figura 1). Astfel, în două molecule de apă, sunt 4 atomi de H și 2 atomi de O. Deoarece există patru atomi de H și doi atomi de O atât în partea stângă a ecuației cât și în partea dreaptă, ecuația respectă legea conservării numărului de atomi.

ÎMI AMINTESC

- Molul este cantitatea de substanță care conține $6,022 \cdot 10^{23}$ particule.
- Numărul lui Avogadro este:
 $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.
- Numărul de particule, N, din n moli de substanță se calculează: $N = n \cdot N_A$
- Masa molară reprezintă masa unui mol de substanță, se notează cu M și se exprimă în g/mol. Masa molară a unei substanțe se calculează pe baza formulei chimice prin însumarea maselor atomice ale atomilor componenți.

Observații:

- Numărul de atomi se obține prin înmulțirea fiecărui indice dintr-o formulă chimică cu coeficientul din fața formulei. De exemplu, $2\text{H}_2\text{O}$ conține 4 atomi H și 2 atomi O.
- Coeficienții trebuie să fie cât mai mici. Coeficientul 1 nu se scrie, ca în calculele matematice.
- Formulele chimice nu pot fi modificate. Astfel, în a doua etapă a exemplului de mai sus, nu se poate egala numărul de atomi de oxigen prin schimbarea H_2O în H_2O_2 deoarece H_2O_2 reprezintă un alt compus, apa oxigenată.
- Dacă din reacție rezultă o substanță gazoasă, după formula acesteia se scrie „↑” și se citește „se degajă”. De exemplu, ecuația chimică a reacției de ardere a carbonului se reprezintă: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2\uparrow$
- Dacă din reacție rezultă o substanță greu solubilă (precipitat), după formula acesteia se scrie „↓” și se citește „se depune”. De exemplu, ecuația chimică a reacției dintre azotatul de argint și clorura de sodiu se reprezintă:



Etape de stabilire a coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice:

1. Scrie corect formulele reactanților și ale produșilor de reacție.
2. Stabilește numărul de atomi care au intrat în reacție și numărul de atomi rezultați din reacție pentru fiecare element chimic.
3. Egalează numărul de atomi care au intrat în reacție cu numărul de atomi rezultați din reacție pentru fiecare element, folosind coeficienți care se scriu în fața formulelor chimice.
4. După stabilirea coeficienților, verifică egalitatea numărului de atomi din reactanți și din produșii de reacție pentru fiecare element chimic.

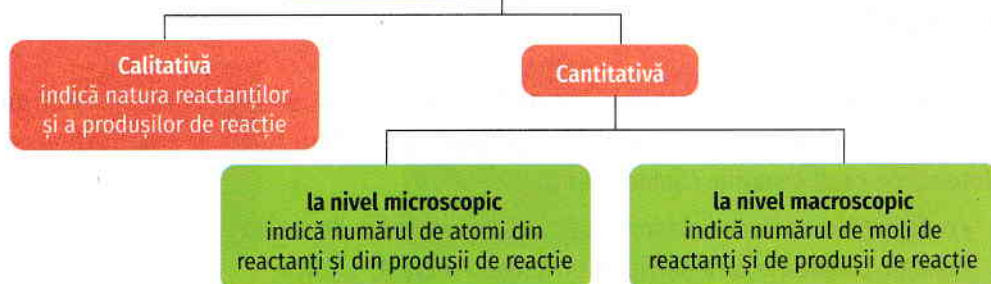
Descoperă

Pe baza algoritmului de mai sus, stabilește coeficienții ecuațiilor următoarelor reacții chimice:

Etape de lucru	Reacția de ardere a magneziului cu formarea oxidului de magneziu	Reacția dintre clorura de cupru (II) și azotat de argint cu formarea azotatului de cupru (II) și a clorurii de argint																		
1.	$\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$	$\text{CuCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{AgCl}\downarrow$																		
2.	<table border="0"> <tr> <td>În reacție intră:</td> <td>Din reacție rezultă:</td> </tr> <tr> <td>1 atom de Mg</td> <td>1 atom de Mg</td> </tr> <tr> <td>___ atomi de O</td> <td>1 atom de O</td> </tr> </table>	În reacție intră:	Din reacție rezultă:	1 atom de Mg	1 atom de Mg	___ atomi de O	1 atom de O	<table border="0"> <tr> <td>În reacție intră:</td> <td>Din reacție rezultă:</td> </tr> <tr> <td>1 atom de Cu</td> <td>1 atom de Cu</td> </tr> <tr> <td>2 atomi de Cl</td> <td>___ atom de Cl</td> </tr> <tr> <td>1 atom de Ag</td> <td>___ atom de Ag</td> </tr> <tr> <td>1 atom de N</td> <td>___ atomi de N</td> </tr> <tr> <td>___ atomi de O</td> <td>___ atomi de O</td> </tr> </table>	În reacție intră:	Din reacție rezultă:	1 atom de Cu	1 atom de Cu	2 atomi de Cl	___ atom de Cl	1 atom de Ag	___ atom de Ag	1 atom de N	___ atomi de N	___ atomi de O	___ atomi de O
În reacție intră:	Din reacție rezultă:																			
1 atom de Mg	1 atom de Mg																			
___ atomi de O	1 atom de O																			
În reacție intră:	Din reacție rezultă:																			
1 atom de Cu	1 atom de Cu																			
2 atomi de Cl	___ atom de Cl																			
1 atom de Ag	___ atom de Ag																			
1 atom de N	___ atomi de N																			
___ atomi de O	___ atomi de O																			
3.	<p>Pentru a egala numărul de atomi de oxigen se adaugă coeficientul ___ la oxidul de magneziu.</p> $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ <p>Pentru a egala numărul de atomi de oxigen se va scrie coeficientul ___ la magneziu.</p> $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$	<p>Pentru a egala numărul de atomi de clor se adaugă coeficientul ___ la clorura de argint.</p> $\text{CuCl}_2 + \text{___ AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}\downarrow$ <p>Pentru a egala numărul de atomi de argint se va scrie coeficientul ___ la azotatul de argint.</p> $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}\downarrow$																		
4.	<table border="0"> <tr> <td>În reacție intră:</td> <td>Din reacție rezultă:</td> </tr> <tr> <td>___ atomi de Mg</td> <td>___ atomi de Mg</td> </tr> <tr> <td>___ atomi de O</td> <td>___ atomi de O</td> </tr> </table>	În reacție intră:	Din reacție rezultă:	___ atomi de Mg	___ atomi de Mg	___ atomi de O	___ atomi de O	<table border="0"> <tr> <td>În reacție intră:</td> <td>Din reacție rezultă:</td> </tr> <tr> <td>1 atom de Cu</td> <td>1 atom de Cu</td> </tr> <tr> <td>2 atomi de Cl</td> <td>___ atomi de Cl</td> </tr> <tr> <td>___ atomi de Ag</td> <td>___ atomi de Ag</td> </tr> <tr> <td>___ atomi de N</td> <td>___ atomi de N</td> </tr> <tr> <td>___ atomi de O</td> <td>___ atomi de O</td> </tr> </table>	În reacție intră:	Din reacție rezultă:	1 atom de Cu	1 atom de Cu	2 atomi de Cl	___ atomi de Cl	___ atomi de Ag	___ atomi de Ag	___ atomi de N	___ atomi de N	___ atomi de O	___ atomi de O
În reacție intră:	Din reacție rezultă:																			
___ atomi de Mg	___ atomi de Mg																			
___ atomi de O	___ atomi de O																			
În reacție intră:	Din reacție rezultă:																			
1 atom de Cu	1 atom de Cu																			
2 atomi de Cl	___ atomi de Cl																			
___ atomi de Ag	___ atomi de Ag																			
___ atomi de N	___ atomi de N																			
___ atomi de O	___ atomi de O																			

Ecuțiile chimice permit stabilirea unor relații cantitative între participanții la reacțiile chimice. Coeficienții substanțelor care participă la o reacție se mai numesc coeficienți stoichiometrici. Cuvântul stoichiometrie derivă din două cuvinte grecești: stoikheion (care înseamnă element) și metron (care înseamnă măsură).

Semnificația ecuației reacției chimice



REȚIN

- Ecuația reacției chimice reprezintă scrierea convențională a unei reacții chimice cu ajutorul simbolurilor chimice și formulelor chimice.
- Într-o reacție chimică, numărul atomilor din fiecare element chimic care intră în reacție este egal cu numărul atomilor din acel element care rezultă din reacție.
- Coeficienții stoichiometrici se stabilesc aplicând legea conservării numărului de atomi.

Aplic

I. Completează spațiile libere astfel încât să obții enunțuri corecte:

1. Reacțiile chimice se reprezintă prin ecuații chimice.
2. Suma maselor reactanților este _____ cu suma maselor _____ de reacție.
3. Numărul _____ de același tip care intră în reacția chimică este _____ cu numărul atomilor de același tip care rezultă din reacția chimică.
4. Numerele scrise în fața formulelor chimice, pentru egalarea numărului de atomi de același fel, se numesc _____.

II. Completează spațiile punctate cu coeficienții stoichiometrici ai reactanților și ai produșilor de reacție:

1. $\text{Zn} + \underline{2}\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
2. $\underline{\quad}\text{Al} + \underline{\quad}\text{O}_2 \rightarrow \underline{\quad}\text{Al}_2\text{O}_3$
3. $\text{FeSO}_4 + \underline{\quad}\text{KOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$
4. $\text{Al(OH)}_3 + \underline{\quad}\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al(NO}_3)_3 + \underline{\quad}\text{H}_2\text{O}$
5. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \underline{\quad}\text{CO} \rightarrow \underline{\quad}\text{Fe} + \underline{\quad}\text{CO}_2\uparrow$
6. $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + \underline{\quad}\text{HCl} \rightarrow \underline{\quad}\text{AlCl}_3 + \underline{\quad}\text{H}_2\text{O} + \underline{\quad}\text{CO}_2\uparrow$

III. Completează spațiile punctate cu formule chimice sau coeficienți stoichiometrici, astfel încât să se respecte legea conservării numărului de atomi:

1. $\underline{2}\text{Ca} + \underline{\text{O}_2} \rightarrow \underline{2}\text{CaO}$
2. $\underline{\quad}\text{Cl}_2 + \underline{\quad}\text{Fe} \rightarrow \underline{\quad}\text{FeCl}_3$
3. $3\text{H}_2\text{O} + \underline{\quad} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$
4. $\underline{\quad} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO}$
5. $\text{CaCO}_3 + \underline{\quad}\text{HCl} \rightarrow \underline{\quad} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
6. $\underline{\quad} + \underline{\quad}\text{KOH} \rightarrow \text{Al(OH)}_3\downarrow + \underline{\quad}\text{KCl}$
7. $\underline{\quad} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaSO}_4\downarrow + \underline{\quad}\text{H}_2\text{O}$
8. $2\text{NaOH} + \underline{\quad} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Cu(OH)}_2\downarrow$

PORTOFOLIUL MEU

La arderea cărbunelui într-o atmosferă săracă în oxigen, se formează monoxidul de carbon (figura 2), un compus toxic pentru organismul uman. Realizează un scurt eseu despre monoxidul de carbon, în care să te referi la următoarele aspecte: proprietățile sale, sursele de proveniență în atmosferă, simptomele intoxicației cu monoxid de carbon, măsurile de prim ajutor pe care le poți acorda unei persoane intoxicate. Adaugă eseu la portofoliul tău.



Fig. 2. Modelul moleculei de monoxid de carbon

Indicații pentru realizarea portofoliului

- Într-o mapă sau într-un dosar, adaugă, pe parcursul anului școlar fișele de portofoliu (fișe de lucru, proiecte etc.). La sfârșitul anului școlar, toate acestea vor constitui portofoliul personal. Pași necesari pentru a realiza fișele de portofoliu:
1. Stabilește tema și titlul fișei de portofoliu.
 2. Realizează un plan și documentează-te.
 3. Adună informațiile de care ai nevoie. Poți folosi internetul sau poți studia cărți la bibliotecă. Folosește surse de încredere.
 4. Realizează prezentarea. Fii creativ! Poți include imagini sau ilustrații.
 5. Prezintă fișa în fața clasei.
 6. Păstrează toate fișele în mapă sau în dosar.