

CHIMIE

pentru clasa a VIII -a

- caiet de lucru -

NORME PENTRU ASIGURAREA SECURITĂȚII ȘI SĂNĂTĂȚII ÎN LABORATORUL DE CHIMIE.....	4
1. TRANSFORMĂRI CHIMICE ALE SUBSTANȚELOR	5
2. CALCULE STOECHIOMETRICE PE BAZA ECUAȚIILOR REACȚIILOR CHIMICE	31
3. IMPORTANȚA CHIMIEI ÎN VIAȚA NOASTRĂ	52
4. PROBLEME RECAPITULATIVE	60
5. EXERCIIII INTERACTIVE	73
 REZOLVĂRI	
1. TRANSFORMĂRI CHIMICE ALE SUBSTANȚELOR.....	82
2. CALCULE STOECHIOMETRICE PE BAZA ECUAȚIILOR REACȚIILOR CHIMICE	89
3. IMPORTANȚA CHIMIEI ÎN VIAȚA NOASTRĂ	100
4. PROBLEME RECAPITULATIVE	105
 ANEXĂ	
Seria reactivității chimice a metalelor	112
Bibliografie	112

1. TRANSFORMĂRI CHIMICE ALE SUBSTANȚELOR

NOȚIUNI TEORETICE

REAȚIA CHIMICĂ – transformarea chimică a substanțelor în alte substanțe cu proprietăți noi.

ECUAȚIA CHIMICĂ – reprezentarea grafică a unei reacții chimice cu ajutorul formulelor chimice și a coeficienților.

REACTANȚI – substanțele care participă la o reacție chimică.

PRODUȘI DE REACȚIE – substanțele care rezultă dintr-o reacție chimică.

LEGEA CONSERVĂRII – într-o reacție chimică, suma maselor reactanților este egală cu suma masei substanțelor produse (într-o reacție chimică masa se conservă).

LEGEA CONSERVĂRII NUMĂRULUI DE ATOMI – numărul atomilor de un anumit tip, intrați într-o reacție chimică, este egal cu numărul atomilor de același tip rezultați din reacția chimică (numărul atomilor de același tip se conservă).

CLASIFICAREA REACȚIILOR CHIMICE:

a) REACȚIA DE COMBINARE – transformarea chimică a două substanțe când rezultă o singură substanță compusă. $A + D = AD$.

b) REACȚIA DE DESCOMPUNERE – transformarea chimică la care participă o singură substanță compusă și rezultă două (trei) substanțe mai simple.
 $AD = A + D$;

c) REACȚIA DE SUBSTITUȚIE sau ÎNLOCUIRE SIMPLĂ – transformarea chimică la care participă o substanță simplă și una compusă și rezultă altă substanță simplă și altă substanță compusă.
 $X + AD = XD + A$

d) REACȚIA DE SCHIMB sau ÎNLOCUIRE DUBLĂ – transformarea chimică dintre două substanțe compuse când rezultă alte două substanțe compuse.
 $AD + XY = AY + XD$;

REAȚII RAPIDE – reacții chimice care se desfășoară cu viteză mare.

REAȚII LENTE – reacții chimice care se desfășoară cu viteză mică.

CATALIZATORI – substanțe chimice care măresc viteza unei reacții sau fac posibile anumite reacții.

REAȚII EXOTERME – reacții chimice care se produc cu degajare de căldură.

REAȚII ENDOTERME – reacții chimice care se produc cu absorbție de căldură.

1. Încercuiți afirmația corectă.

Reactanții sunt:

- a) Producții ce rezultă dintr-o reacție chimică;
- b) Substanțele care intră într-o reacție chimică;
- c) Producții de reacție.

Reprezintă o reacție chimică:

- a) Arderea cărbunilor;
- b) Spargerea unui geam;
- c) Sublimarea naftalinei.

Producții de reacție sunt:

- a) Substanțele care intră într-o reacție chimică;
- b) Substanțele care rezultă dintr-o reacție chimică;
- c) Substanțele care măresc viteza unei reacții.

Ecuția reacției chimice ne arată:

- a) Raportul în care se combină reactanții pentru a forma producții de reacție;
- b) Numai tipul reactanților;
- c) Numai tipul produșilor de reacție.

În reacția de combinare:

- a) Există un singur reactant;
- b) Se formează un singur produs de reacție;
- c) Se formează doi produși de reacție.

În reacția dintre fer și sulfat de cupru:

- a) Ambii reactanți sunt substanțe simple;
- b) Ambii reactanți sunt substanțe compuse;
- c) Un reactant este substanță simplă și unul este substanță compusă.

În reacția $2Al + H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + H_2$:

- a) $Al + H_2SO_4$ sunt reactanții;
- b) $Al_2(SO_4)_3 + H_2$ sunt producții de reacție;
- c) Coeficienții nu sunt corecți.

2, 2, 3 sunt coeficienții corecți ai reacției:

- a) $Al + O_2 = Al_2O_3$;
- b) $Fe + Cl_2 = FeCl_3$;
- c) $KClO_3 = KCl + O_2$.

Alegeți ecuația chimică scrisă corect:

- a) $HNO_3 + CaOH = CaNO_3 + H_2O$;
- b) $3Ca(OH)_2 + 2FeCl_3 \longrightarrow 2Fe(OH)_3 + 3CaCl_2$;
- c) $2CaO + H_2SO_4 \longrightarrow 2CaSO_4 + H_2O$.

Dintre următoarele transformări este o reacție de combinare:

- a) $Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2$;
- b) $MgO + H_2O = Mg(OH)_2$;
- c) $MgCO_3 = MgO + CO_2$.

Dintre următoarele transformări este o reacție de descompunere:

- a) $2\text{NaNO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$;
- b) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$;
- c) $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$.

Dintre următoarele transformări este o reacție de substituție:

- a) $2\text{HNO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
- b) $\text{AlCl}_3 + 3\text{KOH} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{KCl}$;
- c) $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$.

Dintre următoarele transformări este o reacție de schimb:

- a) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$;
- b) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- c) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.

2. Stabiliți coeficienții pentru următoarele reacții:

- a) $\text{HNO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{Al} + \text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$
- c) $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$
- d) $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
- e) $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{Al} = \text{V} + \text{Al}_2\text{O}_3$
- f) $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH} = \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$
- g) $\text{Mg} + \text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- h) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{CaSO}_4$
- i) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3. Ecuația de sinteză a amoniacului este: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$. Arătați semnificația calitativă și cantitativă a acestei ecuații chimice.

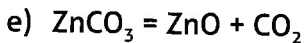
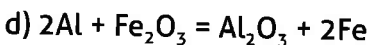
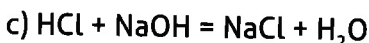
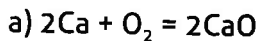
4. Care dintre reacțiile de mai jos au loc cu modificarea numărului de moli?

- a) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH}$
- b) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- d) $\text{AlCl}_3 + 3\text{KOH} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{KCl}$
- e) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3$

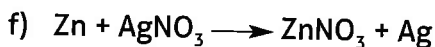
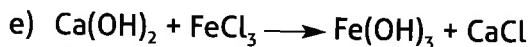
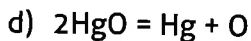
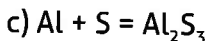
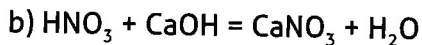
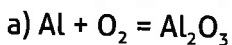
5. Precizați tipul reacțiilor de mai jos:



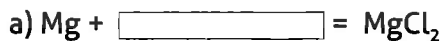
6. Care dintre reacțiile de mai jos sunt reacții de descompunere?

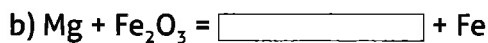


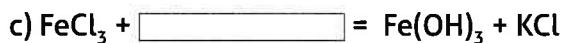
7. Corecți, completați și stabiliți coeficienții, acolo unde este cazul:

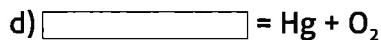


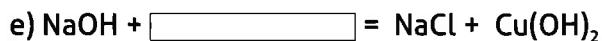
8. Completați spațiile libere cu formulele corespunzătoare, stabiliți coeficienții ecuațiilor chimice și precizați tipul fiecărei reacții.



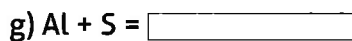










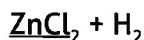
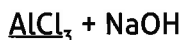


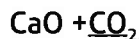
9. Stabiliți, prin săgeți, corespondența dintre reactanții și produșii de reacție indicați mai jos. Precizați tipul fiecărei reacții, scrieți corect ecuațiile chimice și denumiți substanțele subliniate.

REACTANȚI

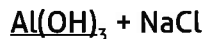
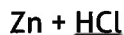
PRODUȘII DE REACȚIE

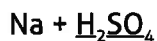
ECUAȚIA CHIMICĂ

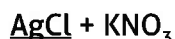


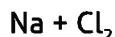
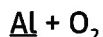


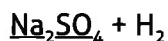
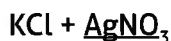












10. Utilizând simbolurile chimice și formulele chimice, scrieți ecuațiile următoarelor reacții chimice și stabiliți coeficienții acestora. Precizați tipul fiecărei reacții.

a) amoniac + acid azotic = azotat de amoniu

b) hidrogen + brom = acid bromhidric

c) calciu + oxigen = oxid de calciu

d) carbonat de cupru = oxid de cupru + dioxid de carbon

e) clorură de fer (II) + hidroxid de potasiu = clorură de potasiu + hidroxid de fer (II)

f) sodiu + apă = hidroxid de sodiu + hidrogen

g) clorat de potasiu = clorură de potasiu + oxigen

h) cupru + azotat de argint = azotat de cupru + argint

i) acid sulfuric + hidroxid de magneziu = sulfat de magneziu + apă

j) apă oxigenată = apă + oxigen

k) oxid de fer (III) + aluminiu = oxid de aluminiu + fer

11. Utilizând seria activității chimice a metalelor, precizați care dintre următoarele reacții chimice sunt posibile și completați ecuațiile acestor reacții:

a) $\text{Fe} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 =$

b) $\text{Pb} + \text{ZnO} =$

c) $\text{Cu} + \text{HCl} =$

d) $\text{Mg} + \text{ZnSO}_4 =$

e) $\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

f) $\text{Ag} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 =$

g) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} =$

12. Încercuți transformările ce reprezintă reacții chimice și scrieți ecuațiile acestora.

Respect pentru oameni și cărți

- a) sfărâmarea calcarului; _____
- b) calcinarea calcarului; _____
- c) arderea lemnului; _____
- d) stingerea varului; _____
- e) dizolvarea zahărului; _____
- f) arderea magneziului; _____
- g) evaporarea apei; _____
- h) electroliza apei. _____

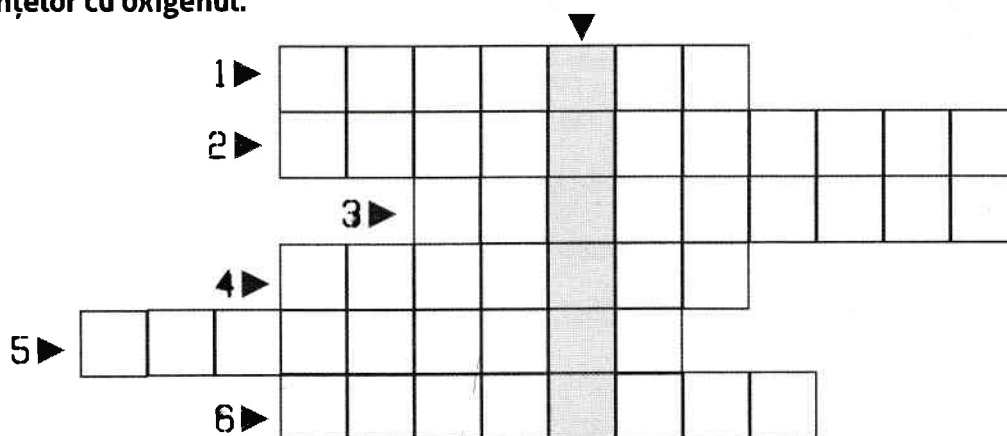
13. Dați două exemple de reacții de combinare și un exemplu de reacție de descompunere întâlnite în viața de zi cu zi. Scrieți ecuațiile acestor reacții.

REAȚII DE COMBINARE

1. _____
2. _____

REAȚIE DE DESCOMPUNERE

14. Rezolvați rebusul de mai jos, denumind noțiunile referitoare la clasificarea reacțiilor chimice. La o rezolvare corectă, veți descoperi pe verticală cuvântul care denumește reacția substanțelor cu oxigenul.



- | | |
|---|--|
| 1. Reacția substanțelor cu oxigenul; | 4. Reacția de combinare directă a elementelor; |
| 2. Reacția ce are loc în ambele sensuri; | 5. Reacția de substituție; |
| 3. Reacția ce are loc cu consum de căldură; | 6. Reacția ce are loc cu degajare de căldură. |

15. Se dau următoarele substanțe chimice: CuSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, AgNO_3 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, MgCl_2 . Cu care dintre aceste substanțe poate reacționa fierul? Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice.

16. Rezolvați următoarele ecuații chimice:

a) completați în spațiile libere formulele care lipsesc;

b) stabiliți coeficienții în fiecare ecuație chimică;
c) precizați tipul fiecărei reacții chimice.

