**Једначине хемијских реакција**

1. Шта су хемијске реакције?

Промене током којих из једне или више супстанци настају нове супстанце називају се **хемијске промене, хемијске реакције или хемијски процеси**.

2. Како препознајемо да ли је дошло до хемијске промене, односно да ли је дошло до настанка нове супстанце?

Постоје више начина да се одреди да ли је током промене настала нова супстанца (**појава талога, мехурића гаса и промене боје**).

3. Како се приказују хемијске реакције?

Хемијске реакције приказују се хемијским једначинама.

Реакцијом између соде бикарбоне и сирћетне киселине, ослобађају се **мехурићи** **угљендиоксида**.

NaHCO3 + CH3COOH **→** CH3COONa + **CO2↑** + H2O

Реакција сагоревања траке магнезијума (види се бљештава бела светлост и добија се бела прашкаста супстанца магнезијум(II)-оксида).

2Mg + O2 **→ 2MgO**

Реакцијом између натријум-хлорида и сребро-нитрата ствара се **бели сирасти талог сребро-хлорида.**

NaCl + AgNO3 → **AgCl↓** + NaNO3

4. Како састављамо једначине хемијских реакција?

На левој страни једначине (лево од стрелице) одговарајућим ознакама, симболима или хемијским формулама, представљају се **реактанти**, а на десној (десно од стрелице) **реакциони производи**.

реактант1 + реактант2 → производ1 + производ2

супстанце које реагују супстанце које настају у реакцији

(полазне супстанце)

5. Како настаје хлороводоник?

**H2  + Cl2 → 2HCl**

**(H−H + Cl−Cl) → H-Cl + H-Cl**

У реакцији између водоника и хлора који су неметали и имају 2 атома у молекулу (повезани неполарном ковалентном везом, H−H, Cl−Cl односно H2 и Cl2) долази до кидања везе између атома водоника и везе између атома хлора и стварања нове везе између водоника и хлора. На тај начин настају 2 молекула хлороводоника.

6. Зашто настају два молекула хлороводоника?

Укупан број атома сваког елемента једнак је пре и после хемијске реакције, јер атоми који су изграђивали реактанте после реакције изграђују реакционе производе, тј. долази до прерасподеле атома, број атома остаје исти. Пре реакције било је два атома водоника и два атома хлора, зато настају два молекула хлороводоника и то се приказује коефицијентом 2 испред формуле хлороводоника, HCl у хемијској једначини.

7. Како настаје вода?

**2H2  + O2 → 2H2O**

**(H−H + H−H + O=O) → H-O-H + H-O-H**

Када два молекула водоника реагују са једним молекулом кисеоника кидају се две H−H везе, по једна у сваком молекулу водоника и једна O=O веза у молекулу кисеоника при чему настају нове везе у молекулу воде H-O-H. Настају два молекула воде и зато се пише коефицијент 2 испред формуле молекула воде у хемијској једначини.



8. Која правила морамо поштовати при састављању једначина хемијских реакција?

- На левој страни једначине пишу се симболи и формуле реактаната, а на десној симболи и формуле реакционих производа. Стрелица иде од реактаната ка производима.

- Сви метали и неметали који су на собној температури у чврстом агрегатном стању (осим јода) у хемијским једначинама представљају се симболима: Fe, Zn, Cu, Na, C, P, S..... Сумпор и фосфор се, када је то посебно наглашено, представљају и ознакама S2, S8, P4.

- Неметале, који су на собној температури гасовити, као и течни бром и чврсти јод чине двоатомни молекули па се у једначинама представљају формулама: H2, O2, N2, F2, Cl2, Br2, I2. Озон, један од облика кисеоника, који чине троатомни молекули, представљамо формулом O3.

- Број атома неког елемента на левој страни хемијске једначине мора да буде једнак броју атома тог елемента са десне стране једначине. Изједначавање се постиже стављањем коефицијената испред симбола и формула. Индекси се у исправно написаним формулама НЕ СМЕЈУ мењати. Број један се, као коефицијент, не пише.

- У хемијским реакцијама често се користе стрелице. На пример, стрелица ↑ означава да настаје гасовити производ који одлази у атмосферу, а стрелица ↓ означава да се настали производ издваја као талог.

**Кључни појмови: хемијска реакција, хемијска једначина, реактант, производ, лева и десна страна реакције, изједначавање реакције.**

Питања:

1. Шта је хемијска једначина, шта су реактанти, а шта производи?

2. Чему служе коефицијенти у једначинама хемијских реакција?

3. Напиши и изједначи следеће једначине хемијских реакција?

а) натријум + хлор → натријум-хлорид

б) водоник + азот → амонијак

в) угљеник + кисеоник → угљеник(II)-оксид

д) магнезијум + бром → магнезијум-бромид