KEMIJA

KEMIJA je temeljna naravoslovna veda, ki preučuje sestavo, zgradbo (strukturo) in lastnosti snovi ter snovne spremembe (kemijske reakcije).

Kemija preučuje snov in snovne spremembe(kemijske reakcije) s stališča gradnikov snovi, atomov, molekul.

**SVET SNOVI**

SNOV je vse, kar na obdaja in kar občutimo s čutili. Snov je zrak, voda, kamnine (apnenec, glina), kovine, les, papir, iz snovi je hrana, živa bitja, rastline, živali, človek,…

Značilno za snovi je, da imajo maso in da zavzamejo prostor.

Snovi lahko razvrščamo na različne načine:

* Naravne in pridobljene

les, plastika,

sol železo

* Reagiranje s kisikom

da ne

kovina plastika

* Prozornost

da ne

plastika, les,

steklo kovine

**GRADNIKI SNOVI**

Elementi so čiste snovi, ki jih s kemijsko reakcijo ne moremo razgraditi v enostavnejše snovi.

Označujemo jih s kemijskimi simboli.

H – vodik

O – kisik

Na – natrij

K – kalij

Ca – kalcij

Mg – magnezij

Al – aluminij

C – ogljik

N – dušik

P – fosfor

Cl – klor

Fe – železo

Cu – baker

Zn – cink

Ag – srebro

Hg – živo srebro

S – žveplo

Au – zlato

Iz elementa z kemijsko reakcijo nastanejo spojine, ki jih označujemo z formulami.

SPOJINE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| KISLINE | BAZE | SOLI |
| HCl - klorovodikova | NaOH – natrijev hidroksid | NaCl – natrijev klorid (kuhinjska sol) |
| HNO3 – dušikova | KOH – kalijev hidroksid | CaCO3 – kalcijev karbonat IV |
| H2S – žveplovodikova | Ca(OH)2 – kalcijev hidr. | KNO3 – kalijev nitrat V |
| H2SO4 – žveplova VI | Mg(OH)2 – magnezijev hid. | Na2SO4 – natrijev nitrat |
| H2CO3 – ogljikova IV | Al(OH)3 – aluminijev hid. |  |
| H3PO4 – fosforjeva V |  |  |
| HCOOH – metanojska ali mravljična |  |  |
| CH3-COOH – etanojska ali ocetna |  |  |

**ČISTE SNIVI IN ZMESI**

* Snovi okrog nas so večinoma zmesi i n ne le elementi in spojine (elementi in spojine so čiste snovi, zmesi pa ne)
* »Čisto« - navadno mislimo pomešano s čem drugim (pomarančni sok brez dodatkov). Za kemika pomarančni sok ni čist, ker je zmes različnih substanc (voda, sladkor, vitamini,…)
* Spojine se zelo razlikujejo od elementov, ki jih sestavljajo
* Zmes pa je podobna snovem, ki jih vsebuje (zmes sladkorja in vode)

|  |  |
| --- | --- |
| SPOJINE | ZMESI |
| - vsebujejo eno samo snov | - vsebujejo najmanj dve snovi |
| - po lastnostih so zelo drugačne od elementov, ki jih sestavljajo | - po lastnostih so podobne snovem , ki jih sestavljajo |
| - na elemente jih razstavi le kemijska reakcija | - pogosto se zlahka zazstavijo |
| - količina elementa v spojini je stalna | - količina raznih snovi v zmesi je spremenljiva |

**VRSTE ZMESI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IME | LASTNOSTI | PRIMER |
| RAZTOPINA trdne snovi v tekočini | bistra raztopina trdne snovi v tekočini | morska voda, sladkor v vodi |
| SUSPENZIJA trdne snovi v tekočini | motna zmes trdnih delcev, ki »visijo« v tekočini | blatna rečna voda, moka v vodi |
| GEL želatinasta zmes trdnih delcev v tekočini | želatinasta zmes | sadni žele |
| RAZTOPINA DVEH TEKOČIN, ki se mešata | bistra, enoplastna | alkohol in voda |
| EMULZIJA dveh tekočin, ki se ne mešata | motna zmes drobnih kapljic tekočine, ki »visijo« v drugi tekočini | mleko, krema za obraz |
| RAZTOPINA PLINA v tekočini | bistra raztopina plina v tekočini | sodavica, mineralna voda (Radenska) |
| PENA PLINA v tekočini | številni drobceni mehurčki plina ujeti v tekočini | brivska pena |
| TRDNA PENA PLINA v trdni snovi | številni drobceni mehurčki plina, ujeti v trdni snovi | stiropor, ekspandirani poliester, purpena |

Čista snov ima določene lastnosti: barvo, trdoto, gostoto, vrelišče,…

SNOV

ELEMENTI

ZMESI ČISTE SNOVI sinteza razkroj

So sestavljene SINTEZA

Iz dveh ali več

čistih snovi

HOMOGENE HETEROGENE

etanol (ni vidne olje + (razlika je

+voda razlike) voda vidna)

LOČEVANJE LOČEVANJE

- destilacija - filtracija, centrifugiranje, lijločnik,

kristalizacija, sublimacija

**LOČEVANJE ZMESI**

1. Ločevanje netopne trdne snovi od tekočine (filtracija, odlivanje ali dekantiranje; centrifugiranje)
2. Ločevanje netopne trdne snovi od tekočine ( segrevanje🡪izparevanje)
3. Ločevanje tekočin, ki se ne mešajo (lijločnik)
4. Ločevanje tekočin, ki se mešajo (destilacija)
5. Kromatografija – je poseben način ločevanja zmesi za ugotavljanje čistosti snovi

**KAKO POIMENUJEMO SPOJINE?**

1. KOVINA + NEKOVINA: Na + Cl 🡪 NaCl

* + NaCl – natrijev klorid
  + KBr – kalijev bromid
  + FeS – železov sulfid

2. NEKOVINA + NEKOVINA: C + O 🡪 CO

* CO – ogljikov oksid
* NO – dušikov oksid

3. V molekulah spojine je pogosto število atomov elementov večje od ena. V imenu potem uporabimo predpone (grške vrstilne števnike):

* Dva – DI
* Tri – TRI
* Štiri – TETRA
* Pet – PENTA
* Šest – HEKSA
* Sedem – HEPTA
* Osem – OKTA
* Devet – NONA
* Deset – DEKA

CO2 – ogljikov dioksid

P4H10 – tetrafosforjev dekaoksid

SO3 – žveplov trioksid

N2O – dušikov oksid

**MASE ATOMOV, MOLEKUL IN IONOV**

Atomi različnih elementov imajo različne lastnosti in različne mase. Atom vodika je najmanjši atom, ki ga poznamo in ima maso:

-24

0.0000000000000000000000167g = 1,67 x 10

Atom urana je eden najtežjih atomov, kar jih poznamo, vendar je njegova masa le približno 230- krat večja od mase vodikovega atoma.

Atom urana ima maso:

-24 -22

395 x 10 g = 3,95 x 10 g

Atomov ne moremo tehtati, ker so njihove mase zelo majhne. Zato mase atomov različnih elementov raje primerjamo med seboj.

Masa helijevega atoma je približno 4-krat večja od mase vodikovega atoma.

Masa ogljikovega atoma je približno 12-krat večja od mase vodikovega atoma.

1/12 relativne atomske mase atoma 12 C = 1,0000

Relativna atomska masa (Ar) je število, ki nam pove, kolikokrat je masa nekega atoma večja od 1/12 mase ogljikovega atoma 12C

Relativna atomska masa je relativno število zato nima enote.

Relativna molekulska masa (Mr) – določimo jo tako, da seštejemo relativne atomske mase vseh atomov v molekuli spojine.

Relativne mase ionov so enake relativnim atomskim masam ali relativnim molekulskim masam.

**MOL**

Če poznaš Ar ali Mr snovi in odtehtaš toliko gramov te snovi, lahko poveš, koliko atomov oz. molekul je v tej množini.

To je zelo uporabno, saj so posamezni atomi ali molekule premajhne, da bi jih lahko šteli.

Npr. Ar ogljika je 12

V kupčku je 602 000 000 000 000 000 000 000 ogljikovih atomov.

To ogromno število atomov se imenuje en mol atomov (6,02 x 10 na 23)