Најважнији појмови за завршни испит

-Капела (дигестор)-рад са опасним хемикалијама

-кондензатор(хладњак)-хлађење паре



-пипета за мале запремине, мензура за веће запремине

Штапић за мешање супстанци

Аван са тучком –уситњавање супстанци

-ерленмајер-прављење раствора,увођење гасова

-порцеланска шоља-испаравње супстанци

-машице-хватање врућих предмата

-епрувета.извођење огледа са мало супстанце

-азбестна мрежица-заштита стаклених посуда при загревању

-дрвена штишаљка-држање епрувете

-статив и прстен за левак-држање левка код цеђења

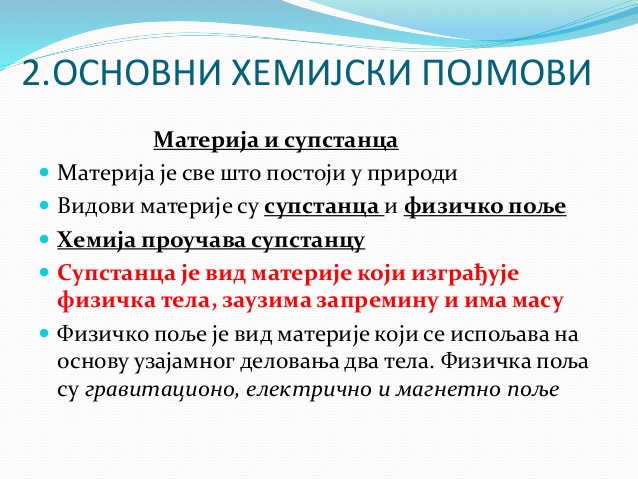
-дестилација-раздвајање на основу темп. Кључања

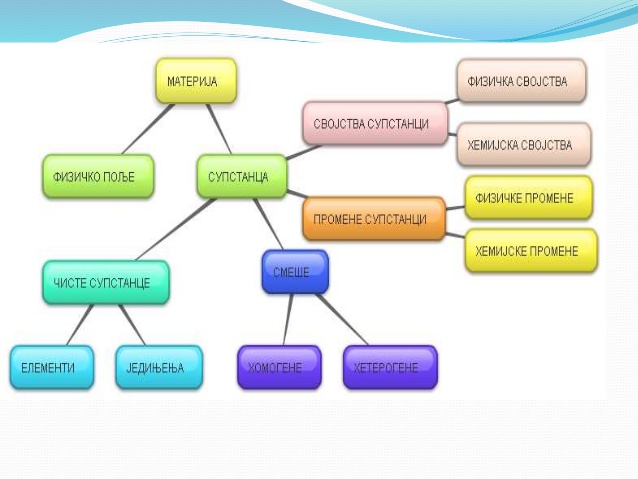
-сублимација-прелазак чврсто у гасовито(јод)

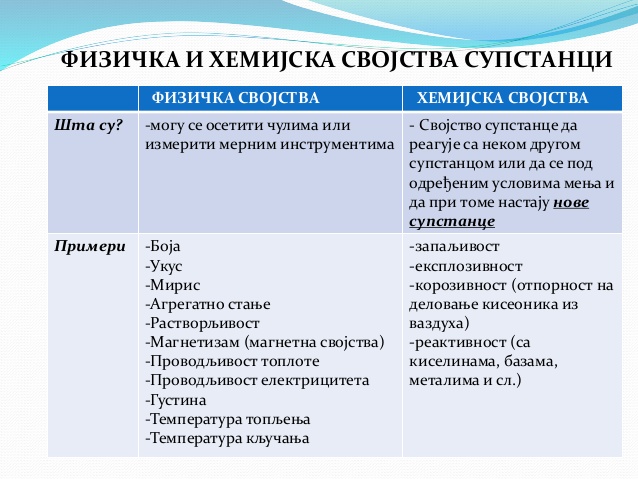


-Елементи-просте чисте супстанце

--једињења-сложене чисте супстанце









**Поступци за раздвајање смеша:**

-декантовање(одливање-песак-вода)

-Цеђење(филтрација)-производ филтрат(течан)

-Дестилација(хомогене смеше)-производ је дестилат

-Кристализација (со из морске воде)

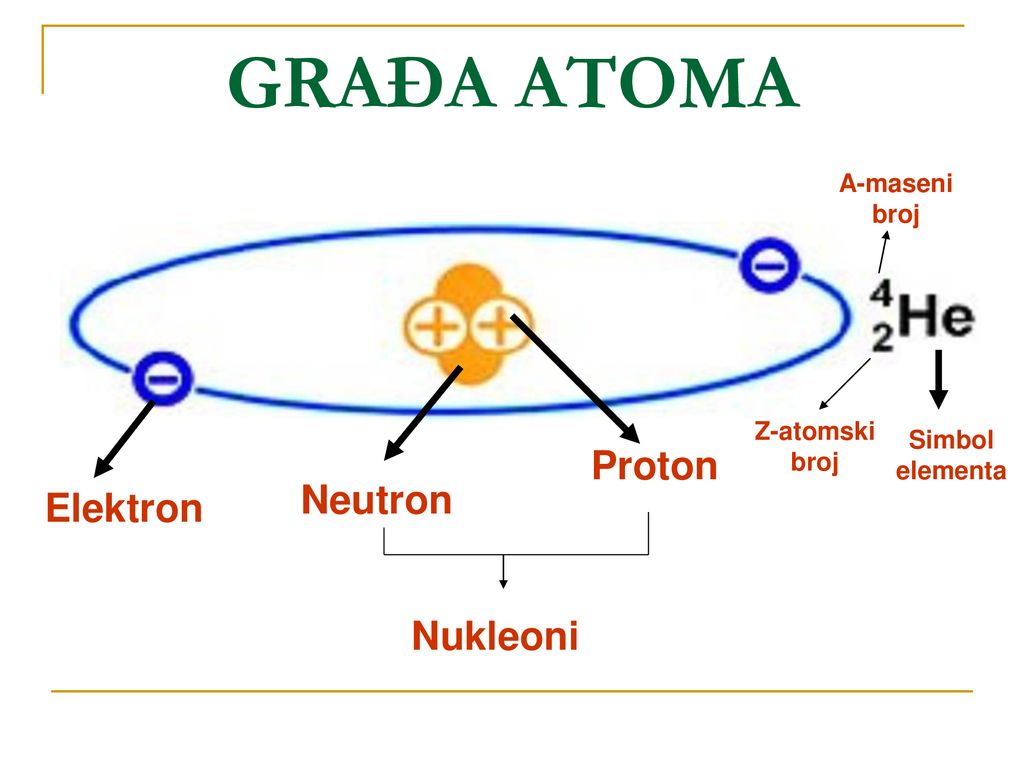
-магнет-смеше са гвожђем

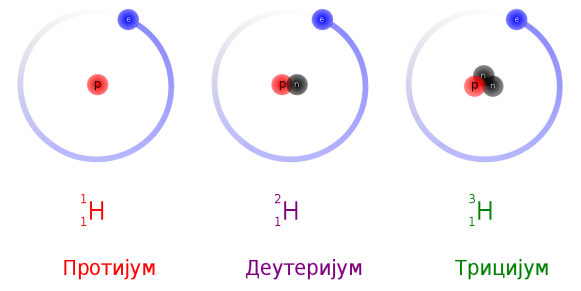
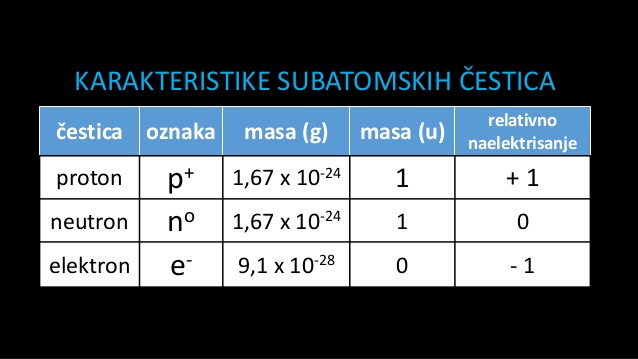
-сублимација(смеше са јодом)

Атом(недељив)-Леукип и Демокрит

\*Атомски(редни)бро ј-показује број протона(електрона)

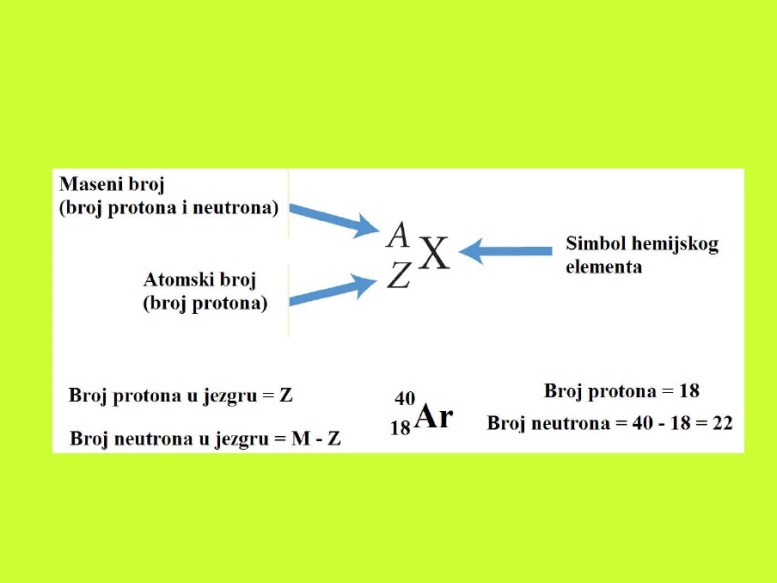
\*Масени број (А) збир птотона и неутрона(нуклеона)





-Изотопи\_атоми истог елемента који имају исти атомски,а различит масени број.Разликују се по броју неутрона

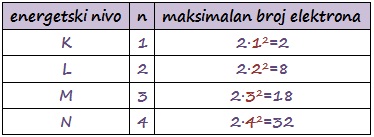
-Број неутрона се израчунава када се од масеног одузме атомски број n0=A-Z

-

-Енергетски нивои (7): K,L ,M,N,O,P,Q

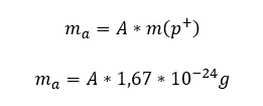
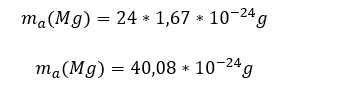
20Ca K=2 L=8 M=8 N=2 велентни ниво(последњи)-одређује групу елемента

Број енергетских нивоа одређује периоду



Елњмњнт се налази у 15.групи и 2. Периоди K=2 L=5,неметал (у задњем нивоу 4,5,6,7 вал. Електрона,онда је неметал)

\*\***Права маса атома**

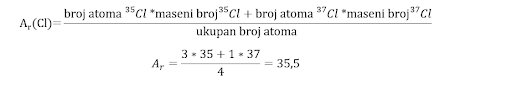
**\*\*Релативна атомска маса (Аr)**

**Ar-**Реалтивна атомска маса  **u**-атомска јединица масе 1.67 \* 10-24g

**ma**-Маса атома



\*\* Средња релативна атомска маса (збир маса свих изотопа тог елемента)-Уместо броја атома,може бити дат проценат изотопа у природи

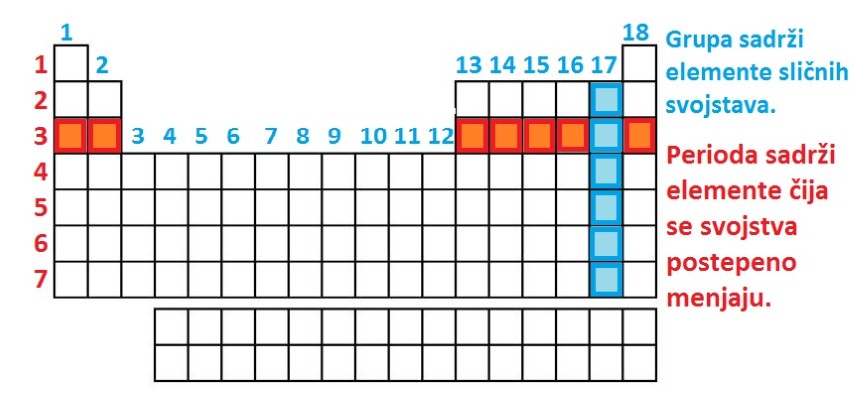


\*\***Периодни систем (Мендељејев)**

\*\*Свака периода(хоризонтални низ)почиње металом,осим прве,а завршава племенитим гасом

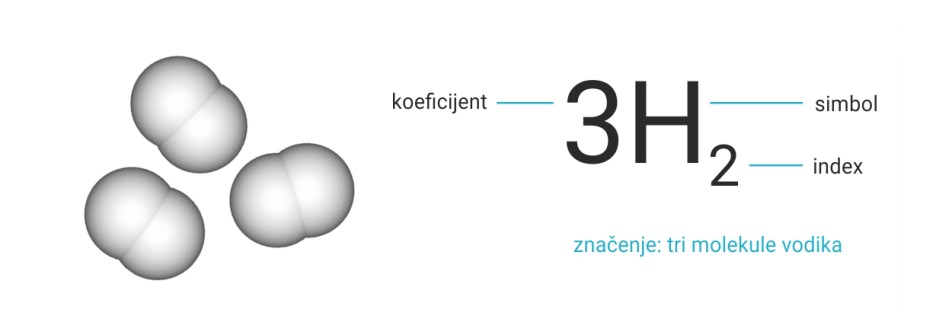
\*1.група-Алкални метали , 2. Група-земноалкални метали, 17. –халогени елементи

18.група Племенити гасови



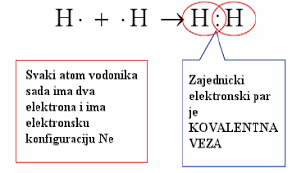
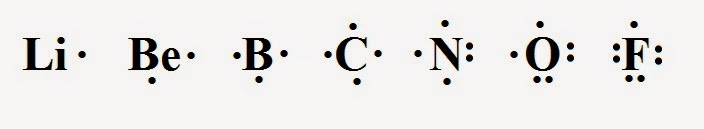


\***Симболи елемената(скраћени приказ елемената)**

\*\*Молекули се састоје из два или више атома-Приказују се молекулским формулама

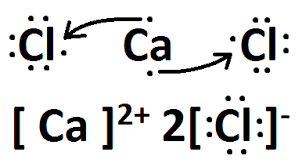
Број атома у молекулу=Коефицијент x индекс

\* Хемијска веза Ковалентна(између атома неметала)-честице молекули

  
\*Луисове формуле(валентни електрони)

1.неполарна (нерастворна у води) исти неметали

2.поларна (растворна у води)-различити неметали

Јонска – Метал и неметал(честице јони:катјони + јони, анјони – јони)

**Катјони-**позитивно наелектрисани јони,настају отпуштањем електрона

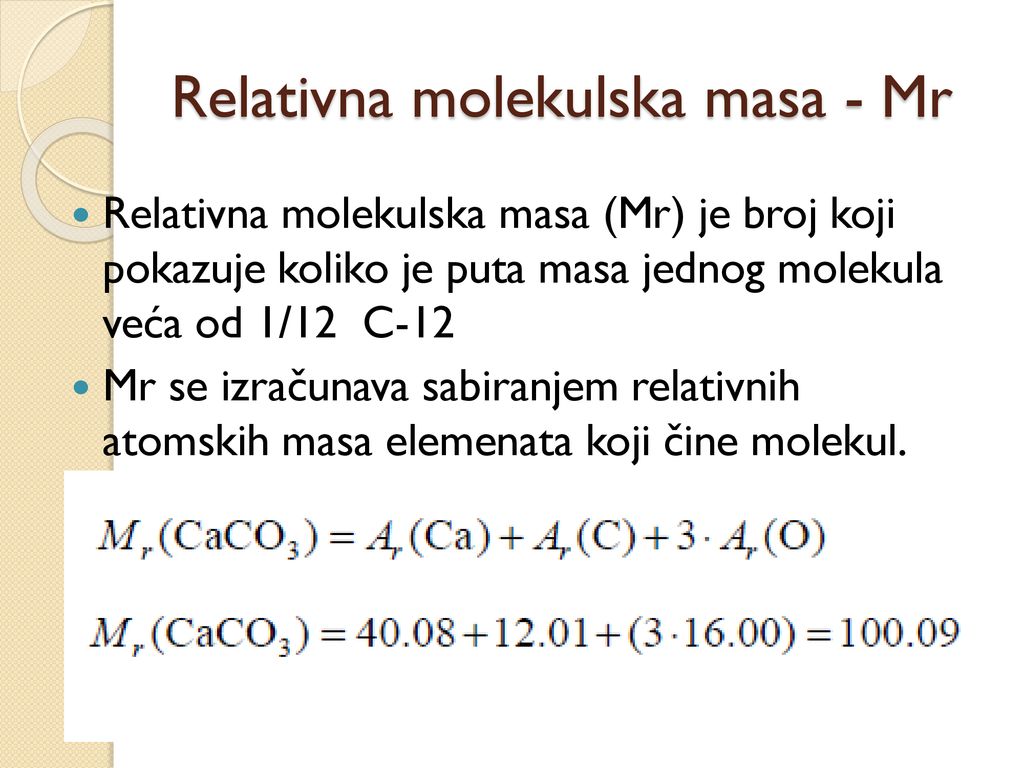
**Анјони-**негативно наекетрисани јони,настају када неметали примају електроне **( до 8 доктет или 2 –дублет)**

\*\***Кристалне решетке**

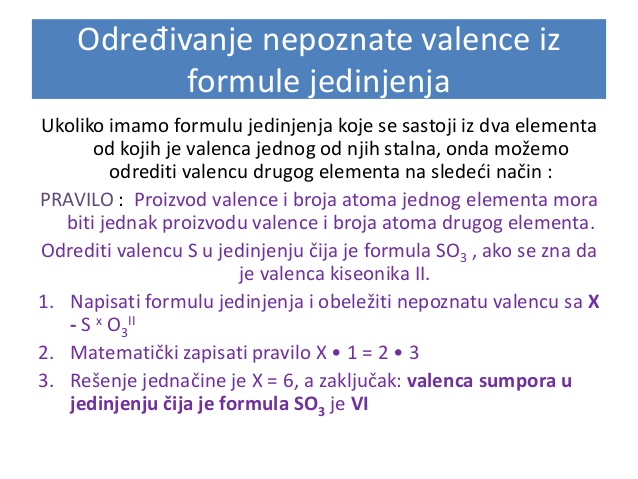
1 Јонска из јона (јонска једињења) увек чврсто стање

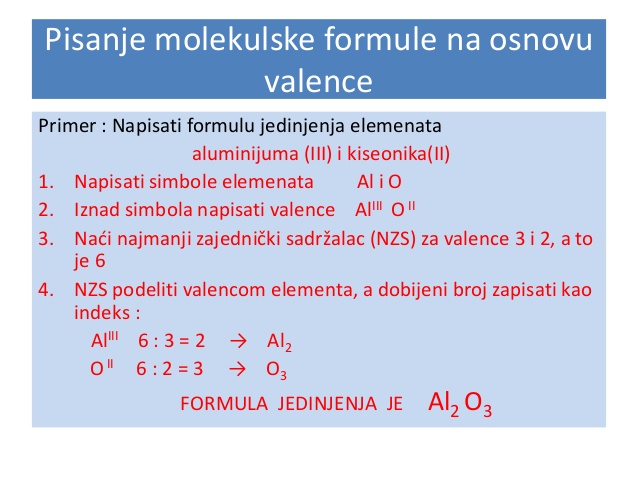
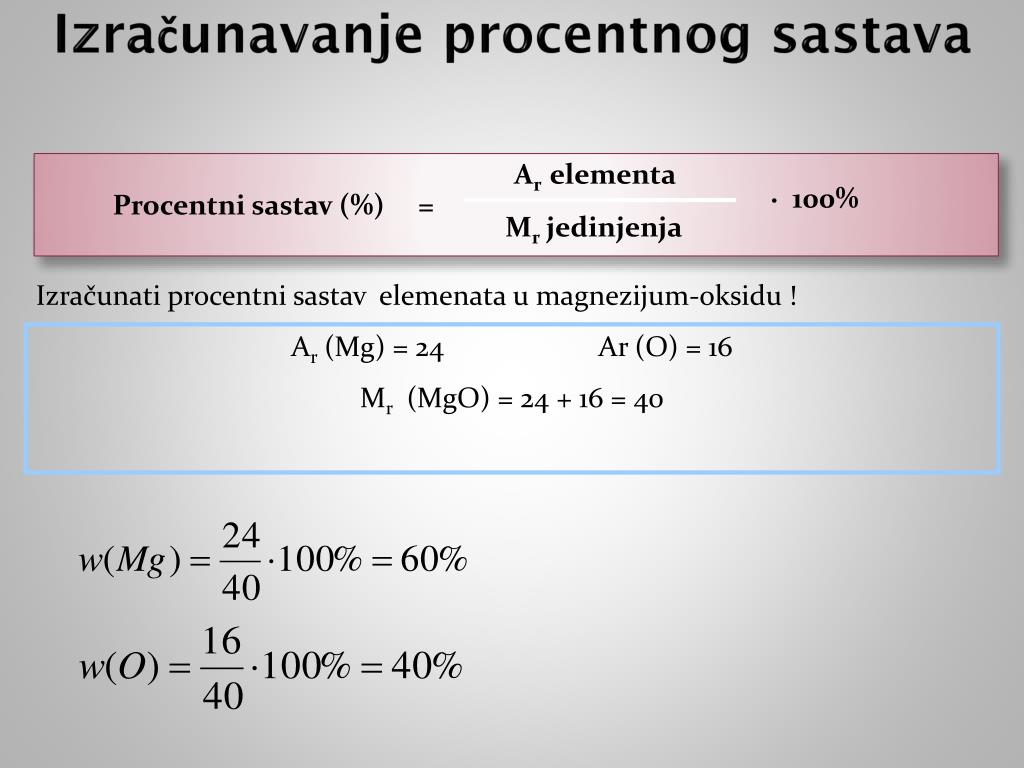
2.Молекулска(молекули): јод,лед,шећер,кристални сумпор

3Атомска(атоми): дијамант и графит



**Валенца**



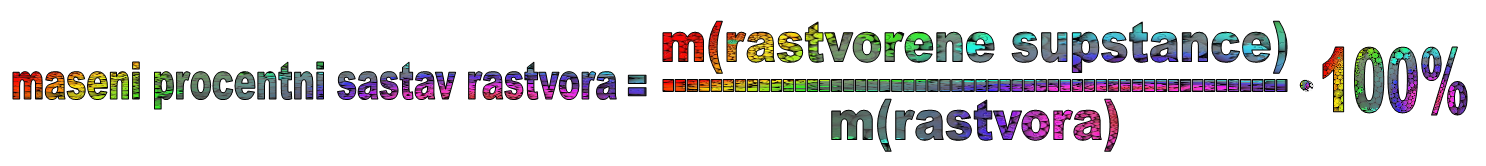
\*\* **Раствори--Хомогене смеше**

1.засићен 2. Незасићен 3. Презасићен-хетерогена смеша (цеђењем се добија засићен)

\*растворљивост –маса супстанце у 100г растварача на одређеној температури

\*% састав раствора-маса супстанце у 100г раствора

-додатак воде разблажење,а додатак супстанце или испаравање воде-концентровање

m раствора =m растварача + m растворне супстанце

\*\*Хемијске реакције(хемијске промене)

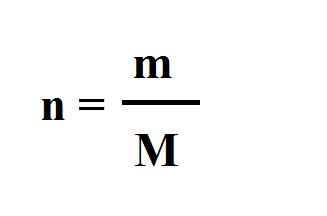
реактанти ( супстанци које реагују )-са леве стране једначине

производи –супстанце које настају (са десне стране једначине)

**-Синтеза**-једначина стварања натрујум + хлор → натријум- хлорид

-**Анализа** једначина разлагања сложене чисте супстанце жива (II)- оксид → жива + кисеоник

\*\*Мол,количина супстанце

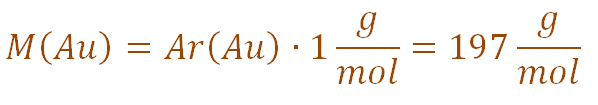
n-количина супстанце (**mol**) N-број честица

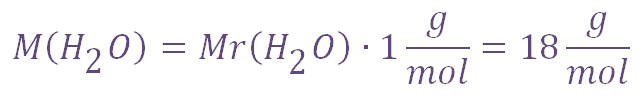
n= ------

m-маса **g**  NA-Авогадров број

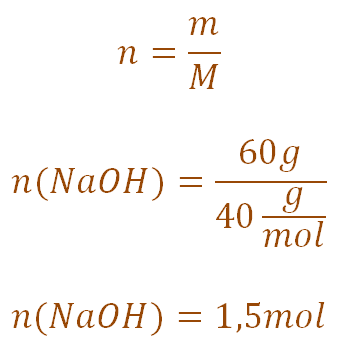
M-моларна маса **g/mol**

**Авогадров број- 6,02 x 1023 1/mol (mol-1)**

**Моларна маса** за атоме једнака је атомској маси **Аr** **g/mol** 

**Моларна маса** за молекуле једнака **је Мr g/mol** 

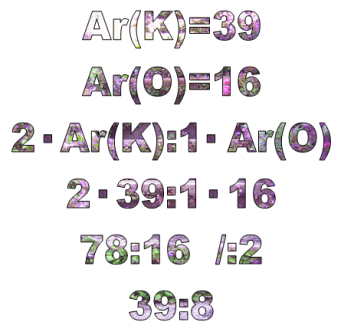
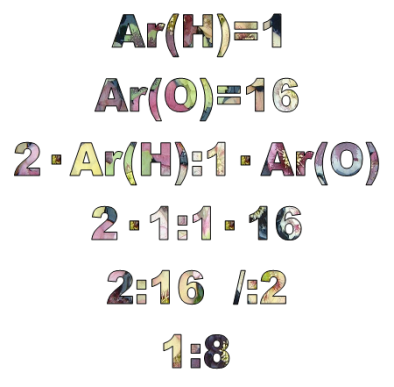
**Пример**



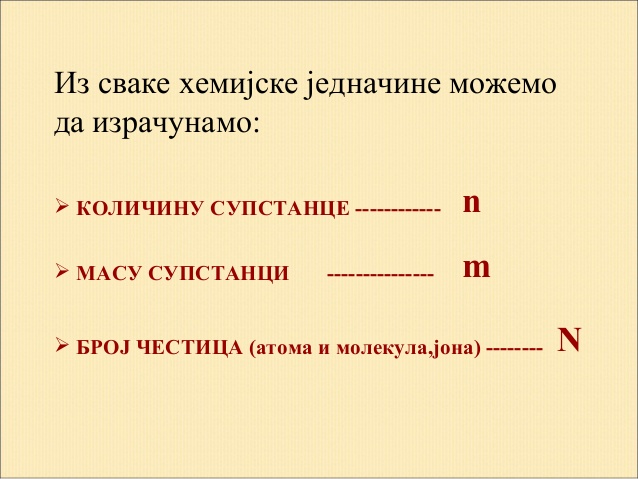
**\*\*Закон одржања масе(Лавоазје-Ломоносов)закон**-Укупна маса реактаната,једнака је укупној маси производа реакције

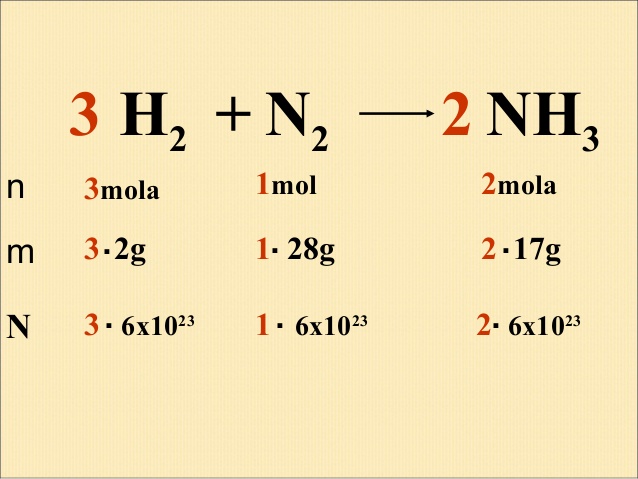
\*\* **Закон Сталних односа маса(Прустов) закон :** Елементи се једине у једињењу у сталном односу маса која се изражава у виду малих целих бројева (К2О)пример 1 и вода пример 2

К2О H2О

\*\***Стехиометрија(**израчунавање на основу хемијске једначине)





**Осми разред**

-Оксидација-реакција са кисеоником

**-кисели оксиди-оксиди неметала**

**-базни оксиди оксиди метала**

**Неутрални оксиди:CO , CO2 , N2O-азот субоксид (смешљиви гас,као анестезија)**

-оксиди-елемент и кисеоник

**-Алатропске модификације-Различити облици елемнта у природи (**кисеоник-озон)

**Угљеник**: графит,дијамант,фулерен ; сумпор-ромбични и моноклинични

-**Легуре**- хомогене мешавине метала или метала и неметала (челик-гвожђе и угљеник ; бронза-бакар и калај , месинг –бакар и цинк ,дуралуминијум-алуминијум и други метали , амалгами-жива и други метали)

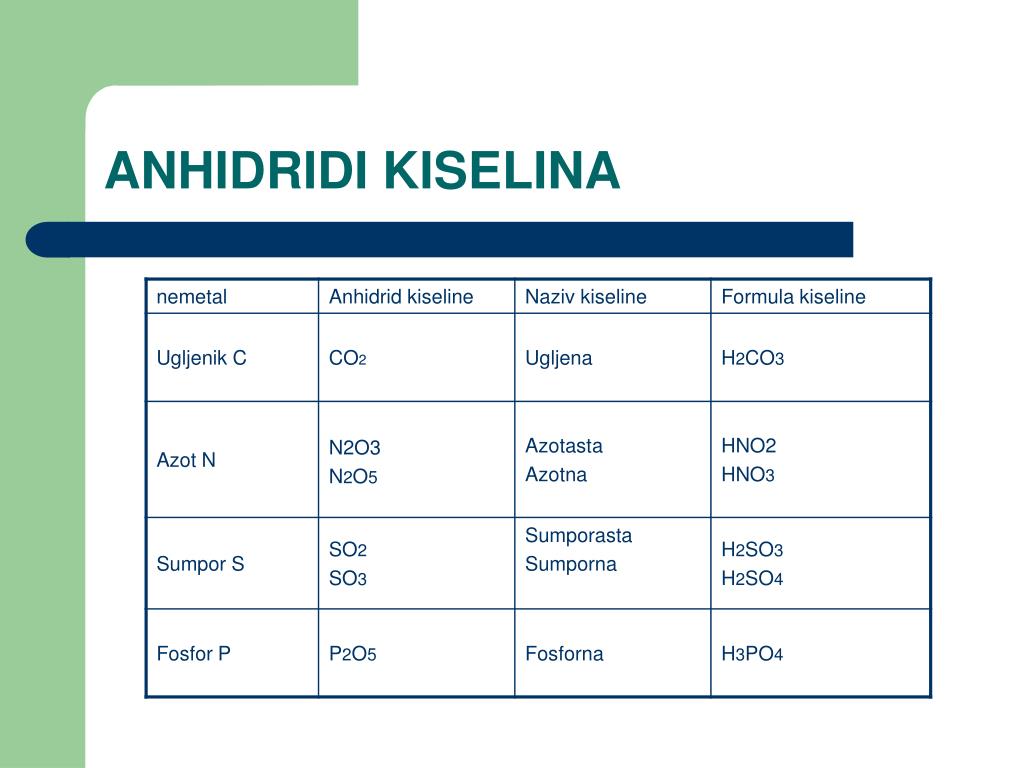
-Корозија-пропадање метала под утицајем гасова и влаге из ваздуха

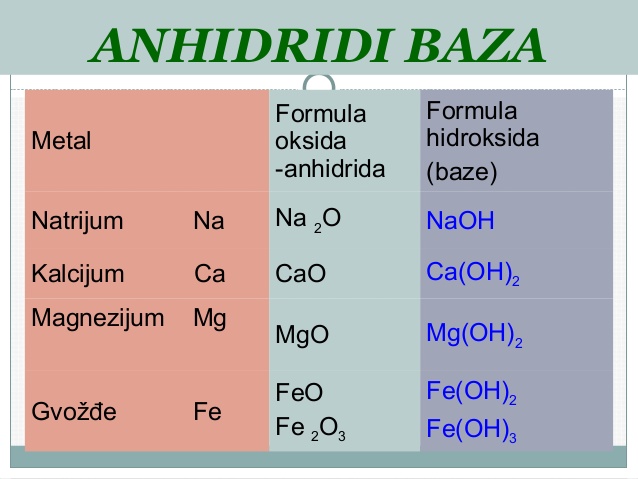
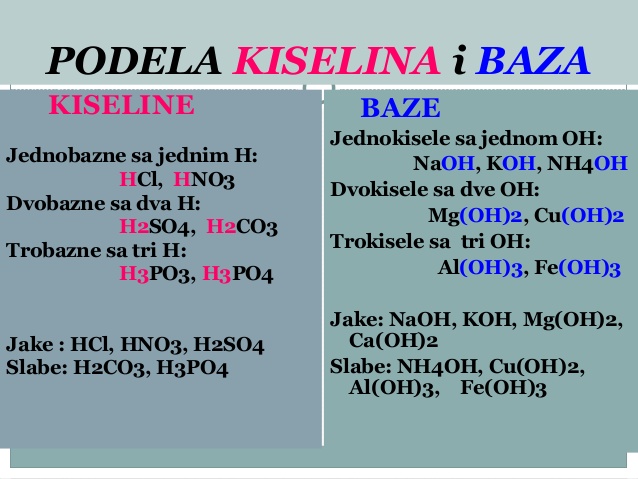
**Класе неорганских једињења**

-оксиди-Елемент и кисеон

-Al2O3-**корунд** (сафир,смарагд,рубин,топаз)

**-киселине** (промена плавог лакмуса у црвени)





**Базе(хидроксиди)-промена црвеног лакмуса у плаво**

Натријум хидроксид-љута,масна,каустична сода ; Ca(OH)2-гашени креч(кречење)

-Соли

-Супституција-реакција замене  **метал +киселина→со +водоник**

-неутрализација**- киселина +база→ со +вода**

-двострука измена –**реакција две соли**

1. неутралне NaCl 2.Киселе NaHCO3 3.Базне Ca(OH)Cl

NaCl-натријум хлорид( кух.со,камена со)-зачин,конзерванс

CaCO3-калцијум карбонат (кречњак,креда,мермер)-грађевинарство

CaSO4 \*2H2O-калцијумсулфат дихидрат(гипс)-медицина,грађевинарство,вајарство

CuSO4\*5H2O Бакар(II) сулфат пентахидрат(плави камен)-заштита винове лозе

NaHCO3 натријум хидроген карбонат (сода бикарбона)-прашак за пециво

NaNO3 натријум нитрат(чилска шалитра)-као ђубриво

CaO-живи креч HCl-желудачна киселина

**Употреба неорганских супстанци**

**-**кисеоник-болнице,за сагоревање,тежи од ваздуха

-водоник-ракетно гориво,погонско гориво,обрада метала,метеоролошки балони

-азот(инертан)-конзервирање намирница,у сијалицама

-сумпор-шибице,барут

-хлор-хлорисање воде

-угљен диоксид-гашење пожара,газирање пића,тежи од ваздуха

-графит-електроде,оловке

-дијамант-сечење стакла,накит

-сумпор диоксид-бељење тканина,дезинфекција винских буради

-Сумпорна киселина-акумулатори

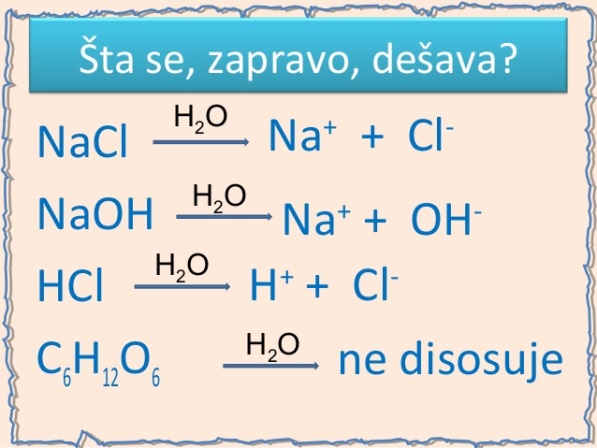
-амонијак-пластика,експлозив,за чишћење

-алуминијум-фолије,лименке -бакар-жице,посуђе

-Електролитичка дисоцијација-разлагање киселина,база и соли водом на јоне

-Електролити-водени раствори или растопи који проводе струју

Неелектролити-водени раствори који не проводе струју(дестилована вода,раствор шећера,алкохол)



**pH мера киселости раствора** (1-14)

pH=7 неутрална средина (H+=OH-)

pH >7 базна (H+<OH-)

pH< 7 кисела (H+>OH-)

Базе и метали (Na,Ca;K,Mg) повећавају pH : киселине и кисели оксиди у води смањују pH

**Органска хемија**

-Хемија угљениковог атома, C-увек има валенцу 4

-Биогени елементи-граде живи свет(C,H,O,N.S,P)

-Угљоводоници-угљеник и водоник

-**ациклични**-отворена структура (раван и разгранат низ) **циклични(**затворена структура)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Угљоводоник | Општа формула | Функц.група | наставак | Специфична реакција |
| Алкан | CnH2n+2 | Проста | **ан** | Супституција(замена) |
| Алкен | CnH2n | Двострука | **ен** | Адиција(додавање) |
| Алкин | CnH2n-2 | трострука | **ин** | Адиција |

Агрегатно стање: до 4 гас, од 5-17 течно, преко чврсто

Налажење у горивима

-Сагоревање реакција са кисеоником добијају се угљен диоксид и вода

-Непотпуно сагоревање –добијају се угљен моноксид ,некада и угљеник

-Полимеризација спајање истих или различитих молекула у полимер-настају пластичне масе из нафте

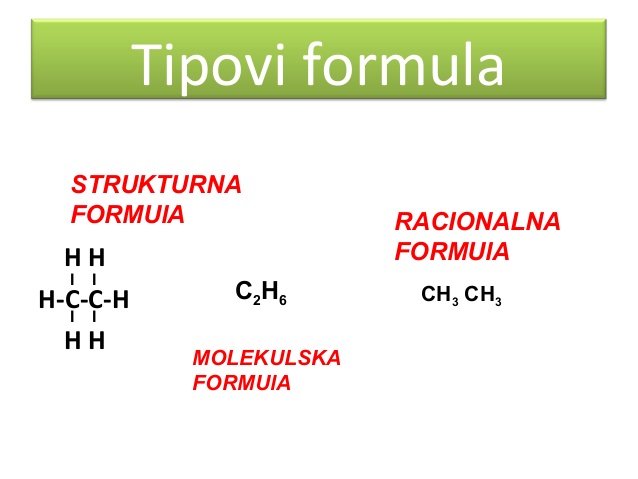
PVC-столарија, полиетилен-флаше,кесе, тефлон-тигањи,посуђе ,

-ацетилен(етин) за аутогено заваривање

**Изомери**-једињења са истиом молекулском,а различитом структурном формулом и својствима

Изомерија је појава- изомерија низа и положаја

-раван низ има ознаку **n**

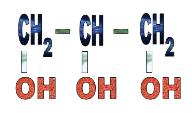
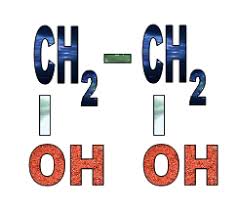


**Ароматични (Арени)-добили по мирису-бензен C6H6**

-Нафта-Бензин,рафинеријски гас(домаћинство),керозин(авиони), дизел(аутомобили,камиони,трактори),асфалт(путеви),парафин(свеће)

**Органска једињења са кисеоником(C,H,O)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назив | Општа формула | Функц.група | наставак |
| Алкохол | CnH2n+1OH  (R-OH) | хидроксилна OH | **ол** |
| Алдехид | R-CHO | алде хидна CHO | **ал** |
| Кетон | RCOR | кетоCOR | **он** |
| Карбоксилна киселина | R-COOH | карбоксилнаCOOH | **Ска киселина** |
| естар | R-COOR | естарскаCOOR | **Остатак алкохола-со киселине** |

 -Глицерол-козметика,динамит (3 хидроксилне групе) -Гликол-антифриз

Карбонилна једињења су алдехиди и кетони C=О карбонилна група

-Формалдехид-метанал ( за чување биолошких препарата)

-метанол –отрован етанол-пића,дезинфекционо средство

-ацетон(пропанон)-растварач

-Сирћетна-конзерванс,зачин

-Естри-вештачке ароме

-Естерификација реакција киселина и алкохола (нитроглицерин,масти и уља)

-Хидролиза-разлагање водом

-Хидратација-адиција водом

-Хидрогенизација-адиција са водоником

Блага оксидација са КМnО4 или К2Cr2О7- примарни алкохоли дају алдехиде,а секундарни кетоне

-Оксидација етанола-алко теста

-Алкохолно врење-добијање етанола из шећера

-Дехидратација –одузимање воде

-Више масне киселине:олеинска(течна,незасићена), палмитинска и стеаринска( засићена,чврста)

ОлеинскаCH3(CH2)7CH=CH(CH2)7COOH ; палмитинска CH3(CH2)14COOH ;

стеаринска CH3(CH2)14COOH

**Биолошки важна једињења**

-Сапонификација- реакција триацилглицерола и натријум хидроксида-сапуни

-Сапуни су соли виших масних киселина и триацилглицерола

**Угљени хидрати**

1.Алдозе (алдехидна група)

2. Кетозе (кето група)

Према броју угљеникових атома: триозе -3 , тетрозе-4 ,пентозе-5, хексозе-6

Подела према сложености:

1.Моносахариди –не разлажу се,редукујући шећери,доказују се Фелинговим или Толенсовим реагенсом (**глукоза-грожђани шећер , фруктоза-воћни шећер**) то су полихидроксилни алдехиди и кетони. Функционална група је хидроксилна и алдехидна или кето група

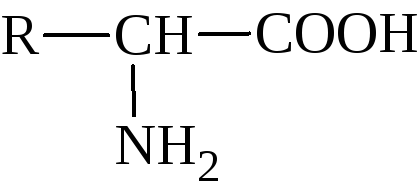
-Глукоза у крви човека,грожђу-алдохексоза C6H12O6

-Фруктоза-кетохексоза C6H12O6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Моносахариди | Дисахариди | Полисахариди |
| **глукоза-грожђани шећер** C6H12O6 | **Сахароза-тршчани шећер C12H22O11**  **Глукоза и фруктоза** | **Скроб-кромпир,банане,брашно**  **(C6H10O5)n**  **Из глукозе**  **резервна храна биљкама** |
| **фруктоза-воћни шећер**) C6H12O6 | **Лактоза-млечни –шећер у млеку C12H22O11**  **глукоза и галактоза** | **Целулоза-памук,кора воћа,поврћа**  **(C6H10O5)n Из глукозе Нерастворна у води**  **Градивна улога** |
|  |  | **Гликоген-човек,јетра и мишићи**  **(C6H10O5)n Из глукозе**  **Резервна храна човека** |

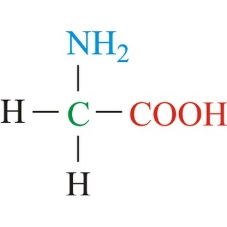
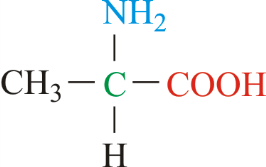
Хидролиза сахарозеC12H22O11 + H2O→ C6H12O6 + C6H12O6

**Протеини и амино киселине (садржеC,H,O,N)**

-Општа формулаФункционалне групе:амино (NH2) и карбоксилна(COOH)

-**алфа** амино киселине или протеинске (20)

-**есенцијалне амино киселине**-организам не може да ствара,уносе се храном

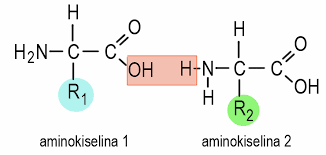
Глицин(2амино сирћетна кис) Аланин

Грађење пептидне везе(реакција између амино групе једне амино киселине и карбоксилне групе друге амино киселине, ствара се пептидна веза и вода)

Граде се пептиди: дипептид 2 амино киселине и 1 молекул воде (**увек 1 молекул воде мање**)

Протеини су полипептиди(из великог броја α амино киселина)

Пептидна веза је CO-NH



Денатурација (коагулација) је уништавање функције протеина са aлкохолом,тешким металима,киселинама,базама (кување јаја,печење меса,прављење сира)

Ензими су биолошки катализатори

-Катализатори су супстанце које убрзавају хемијске реакције

-Индикатори су супстанце које у присуству других супстанци мењају боју

-Протеини се налазе :месо,млеко,јаја,махунарке(пасуљ,грашак,сочиво),соја,риба

|  |
| --- |
| Протеини |
| **Фибриларни**(влакнасти)  -градивна улога  -кератин-нокти,рогови животиња  Колаген-кожа  Еластин-кожа |
| **Глобуларни**(лоптасти)  Сложене грађе ,улога.  -транспортна-хемоглобин  -заштитна-имуноглобулини  -регулаторска-ензими |

Структура протеина-примарна,секундарна,терцијарна и кватернарна

**Витамини-органска једињења неопходна за живот**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Витамини растворни у води | налажење | улога | недостатак |
| **C(це)-**аскорбинска киселина | Лимун,грејпфрут,поморанџе,паприка,першун итд. | Имунитет,боља апсорпција фвожђа | Скорбут-испадање зуба |
| **B(бе) група** | Квасац,житарице,грашак,јаја,зелено поврће,пиринач | Нерви,синтеза црввених крвних зрнаца,кожа**...** | Анемија  Болести коже |
| Витамини растворни у уљима | налажење | улога | недостатак |
| **A** | Шаргарепа,бундева,жута паприка,диња,кајсија,риба | Вид,здравње коже | Кокошје(ноћно слепило) |
| **D (де)** | Рибље уље,разне врсте рибе,жуманце,путер | Кости ,зуби,мишићи | Рахитис |
| **E-**токоферол | Разне врсте уља,кикирики,орах,лешник,клице житарица | Спречава оксидације у организму |  |
| **K** | Зелено поврће,изнутрице | Утиче на процес згрушавања крви |  |

\*\***Авитаминоза-** ако се не уноси потребна доза витамина

\*\* **Хипервитаминоза**-превелике количине витамина