



ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЕЖБА IV

Физичке и хемијске промене супстанци



Будите пажљиви:

вежите косу, ставите заштитне наочаре и рукавице

Припремите:

- **Супстанце:** лед, кухињску со, шећер, соду бикарбону, сирћејну киселину, ѓлави камен, наџријум-хидроксид (расџвор и чврсџ), калијум-џерманџанатџ, уље, сумџор, јод, маџнезијумову џпраку и десџиловану воду.
- **Посуђе и прибор:** еџрувешџе, балон с округлим дном, ерленмајер, лабораторијску чашу, аван са џучком, џорцеланску шољу, сџалак за еџрувешџе, џроножац, керамичку мрежицу, кашичице, машице и џириџусну ламџу.

I) Лед ставите у порцеланску шољу и оставите га да стоји (док радите друге огледе). Када се лед истопи, ставите порцеланску шољу на керамичку мрежицу која се налази на трonoшцу, упалите шпиритусну лампу и загревајте.

Мало јода ставите у лабораторијску чашу. Затим чашу ставите на керамичку мрежицу, која се налази на трonoшцу, упалите шпиритусну лампу и загревајте. На лабораторијску чашу ставите балон с округлим дном у који сте сипали хладну воду, а можете додати и мало леда.

Посматрајте и запишите своја опажања.

Промена при којој лед прелази у воду назива се _____.

Промена током које вода прелази у водену пару је _____.

Прелазак кристала јода у љубичасте паре јода назива се _____.

Стварање кристала јода на дну балона назива се _____.

Приликом ових промена мења се _____ супстанци.

Све уочене промене су _____ (физичке/хемијске) промене.

II) У аван са тучком ставите неколико кашичица плавог камена. Кружним покретом уситните супстанцу.

Током поменуте промене смањена је величина честица и та промена се назива _____ . То је _____ (физичка/хемијска) промена.

III) У сталак за епрувете ставите седам епрувета. У епрувете редом сипајте следеће супстанце: кухињску со, шећер, плави камен, неколико кристалића калијум-перманганата, сумпор, сирћетну киселину и уље. Сваку чврсту супстанцу сипајте другом кашичицом. У сваку епрувету сипајте дестиловану воду и промућкајте. За сваку супстанцу заокружите да ли се растворила у дестилованој води.

Супстанца	Растворљивост у води	
Кухињска со	ДА	НЕ
Шећер	ДА	НЕ
Плави камен	ДА	НЕ
Калијум-перманганат	ДА	НЕ
Сумпор	ДА	НЕ
Сирћетна киселина	ДА	НЕ
Уље	ДА	НЕ

У неким епруветама је дошло до промене, а у неким није. Промена која се десила се назива _____ и то је _____ (физичка/хемијска) промена.

IV) У епрувету сипајте две кашичице соде бикарбоне, а затим 2 cm^3 сирћетне киселине. Посматрајте.

Када сте помешали две супстанце дошло је до издвајања _____. Током ове промене _____ (јесу/нису) настале нове супстанце и то нам показује да је дошло до (физичке/хемијске) промене.

V) Уземите парче магнезијумове траке машицама и запалити врх на шпиритусној лампи.

Никако не смете да гледате директно у траку док гори!

Каква су ваша запажања? Опишите како је изгледала трака пре, а како после промене. Да ли је дошло до стварања нове супстанце? Како се назива ова промена? Да ли је промена физичка или хемијска?

VI) У епрувету у којој се налази плави камен растворен у води (оглед III) сипајте 1 cm^3 раствора натријум-хидроксида.

Шта можете да закључите? Да ли је раствор променио боју? Да ли је после додатка друге супстанце и даље бистар?

Шта мислите, да ли је настала нека нова супстанца у овом огледу? Каква је ово била промена, физичка или хемијска?

VII) Одмерите 0,5 г чврстог натријум-хидроксида. Сипајте натријум-хидроксид у ерленмајер и додајте око 100 mL дестиловане воде. Затим додајте три кашичице шећера и промућкајте садржај ерленмајера. Из епрувете у којој је растворен калијум-перманганат у води (оглед III) сипајте 1 cm³ раствора калијум-перманганата у ерленмајер (важно је да нисте растворили много супстанце и да боја није много тамна) и поново промућкајте. Оставите ерленмајер и посматрајте промене.

Забележите уочене промене.

У овом огледу је дошло до _____ (физичке/хемијске) промене.

У табелу унесите запажања на основу којих сте закључили да су промене у огледима IV–VII хемијске промене.

Оглед	Супстанце које су коришћене	Запажања
IV		
V		
VI		
VII		

АТОМИ. ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ

Атоми хемијских елемената

1. На који начин су Леукип и Демокрит долазили до својих сазнања?

2. Који научници су значајни за развијање савремених теорија о структури атома?

3. Шта је исто, а шта се разликује код атома различитих елемената?

4. Заокружите слово испред тачне тврдње.

- а) Маса атома се може измерити.
- б) Атом може да се види под обичним микроскопом и могу му се измерити димензије.
- в) Атоми различитих елемената имају различит облик.
- г) Атоми исте врсте налазе се у елементу.
- д) Атоми исте врсте налазе се у једињењу.

5. Заокружите слово испред тачног одговора.

Од исте врсте атома изграђен/-а је:

- а) супстанца;
- б) елемент;
- в) електрично поље;
- г) једињење.

6. Да ли супстанца може бесконачно да се дели? Образложите своје мишљење.



7. Која је разлика између хемијског елемента и хемијског једињења?

8. Заокружите слово испред тачног одговора.

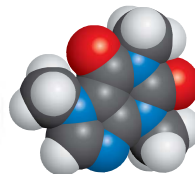
Азот је хемијски елемент. Он је састављен од:

- а) честица сличних димензија и различите масе;
- б) различитих врста атома;
- в) исте врсте атома;
- г) хемијских једињења.



9. Шта је приказано на сликама? Испод слике упишите одговарајуће слово.

А – модел атома, Б – модел молекула елемента, В – модел молекула једињења



10. Појмовима из средње колоне придружите да ли је елемент или једињење (лева колона) и да ли је састављен од исте или различите врсте атома (десна колона).

Елемент

Гвожђе

Различите врсте атома

Једињење

Вода

Иста врста атома

Шећер

Злато

Кисеоник

Угљен-диоксид

Хемијски симболи

1. Чиме су се бавили алхемичари?

2. Шта су хемијски симболи?

3. Који је научник увео хемијске симболе какве данас користимо?

4. На који начин су елементи добијали имена?

5. Како бисте објаснили шта је квалитативно, а шта квантитативно значење хемијских симбола?

6. Заокружите одговарајућу реч тако да добијете тачне исказе.

Скраћени начин писања имена елемената јесу **називи/симболи**. Прво слово хемијског симбола је увек **мало/велико**. Уколико хемијски симбол има два слова, друго слово је увек **мало/велико**. Хемијски симбол може највише да има **два/три** слова.

7. Заокружите слово испред тачне тврдње.

- а) Имена елемената потичу из енглеског језика.
- б) Почетно слово симбола зависи од заступљености елемента у природи.
- в) Симболи које је дао Ј. Ј. Берцелијус данас су превазиђени.
- г) Квалитативно значење симбола показује нам колико има атома неког елемента.
- д) Алхемичари су током свога рада откривали и хемијске елементе.



8. Напишите симболе следећих елемената: калијума, магнезијума, алуминијума, кисеоника и хлора.

9. Напишите називе следећих елемената: Li, Ca, Fe, S, P и Br.

10. Заокружите симболе елемената: Au, NH₃, HCl, Fe, H₂O, CH₄.

11. Заокружите правилно написане симболе елемената: Al, BR, MG, ag, Cl.

12. Заокружите слова испред тачних тврдњи.

а) Сваки елемент има свој симбол.

б) Неки симболи хемијских елемената имају три слова.

в) Научник у Кини не може да разуме симболе који су написани у књизи на њему страном језику.

г) Друго слово у хемијском симболу је велико.

д) Само елементи имају хемијске симболе.

13. Како бисте објаснили разлике између радњи које врше хемичар и алхемичар? Наведите и сличности.

14. Колико данас постоји познатих елемената? Колико елемената може да се нађе у природи? Шта је с осталим елементима?



15. Напишите симболима четири атома живе, седам атома јода, један атом водоника, дванаест атома сребра и два атома азота.

16. Прочитајте и запишите речима: 5He , 8C , 3Na , 9Cu и Zn .

17. На примерима 4Ag и 2Fe објасните квалитативно и квантитативно значење симбола.

18. Објасните зашто је хемијски симбол за хлор (лат. *Chlorum*) Cl , а није само C .

Грађа атома: атомско језгро и електронски омотач



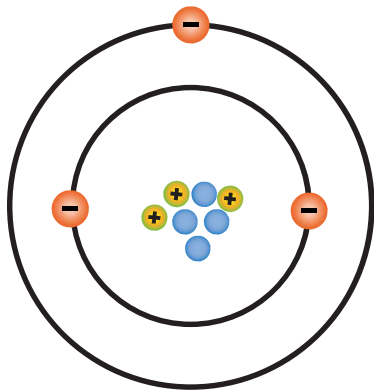
1. Допуните следеће реченице.

Субатомске честице су _____, _____ и _____.
 _____ и _____ се једним именом називају нуклеони.
 Атом се састоји из _____ и _____.

2. Заокружите слова испред тачних тврдњи.

- а) Протони, неутрони и електрони јесу субатомске честице.
- б) Електрони се налазе у електронском омотачу.
- в) Нуклеони имају јединичну масу.
- г) Маса свих субатомских честица је приближно иста.
- д) Протони су позитивно, електрони су негативно наелектрисане честице, а нуклеони нису наелектрисане честице.
- ђ) Ознака за протон је p^+ , за неутрон n^0 а за електрон e^- .

3. На цртежу обележите субатомске честице у атому и напишите њихов назив.



4. Како је наелектрисано језгро?

5. Како је наелектрисан електронски омотач?

6. Шта је нуклеус, а шта нуклеон?



7. Које субатомске честице имају приближно исту масу и величину?

8. Које субатомске честице имају исту количину наелектрисуња? Како се односе њихове масе?

9. Које се субатомске честице привлаче?

10. Уколико је познат број електрона у атому, да ли је, самим тим, познат и број протона? Уколико је познат број неутрона у атому, да ли је познат и број протона?

11. Уколико се у језгру налази 35 протона, колико се налази електрона у електронском омотачу?

12. Упоредите међусобно масе и наелектрисуња:

а) протона и неутрона;

б) протона и електрона;

в) неутрона и електрона.

13. Како објашњавате да се у атому налазе две врсте наелектрисаних честица, а да је ипак електронеутрална честица?





ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕД

Раздвајање састојака смеша

Припремите:

- опилјке гвожђа
- сумпор у праху
- кухињску со
- дестиловану воду
- лабораторијске чаше
- левак
- стаклени штапић
- статив
- прстен
- филтер-папир
- шпиритусну лампу
- магнет
- треножац
- керамичку мрежицу

Опис огледа:

Наставник треба да сипа унапред припремљену смешу гвожђа, сумпора и кухињске соли на папир и да демонстрира одвајање магнетом.

Који састојак смеше је одвојен магнетом?

На основу ког својства је састојак издвојен из смеше?

У ком агрегатном стању је смеша пре одвајања магнетом?

Да ли је почетна смеша хетерогена или хомогена?

У ком агрегатном стању је смеша након одвајања магнетом?

Да ли је смеша након одвајања првог састојка хетерогена или хомогена?

- Смешу из које је одвојено гвожђе наставник треба да пренесе у лабораторијску чашу, дода дестиловану воду и промеша садржај стакленим штапићем. Затим ће демонстрирати причвршћивање прстена на метални статив, сечење филтер-папира и стављање филтер-папира у левак који се налази у прстену. Наставник ће (уз објашњење) извести филтрирање смеше растворене у води и показати да је на филтер-папиру остао други састојак смеше.
- Скицирајте апаратуру за филтрирање и на скици обележите хемијско посуђе и прибор.

○ Који је састојак смеше одвојен филтрирањем?

○ На основу ког својства је састојак издвојен из смеше?

○ У ком агрегатном стању је смеша пре филтрирања?

○ Да ли је смеша пре филтрирања хетерогена или хомогена?

○ У ком агрегатном стању је смеша након филтрирања и одвајања другог састојка?

○ Да ли је смеша након филтрирања хетерогена или хомогена?

- Смешу која је преостала после филтрирања наставник треба да пренесе у порцеланску шољу (на керамичкој мрежици која се налази на трношцу) и да је загрева шпиритусном лампом док не испари сва вода. У порцеланској шољи је остао трећи састојак смеше.
- Који састојак смеше је добијен испарањем?

- У ком агрегатном стању је смеша пре испаравања?

- Да ли је смеша пре испаравања хетерогена или хомогена?

- Да ли је након испаравања добијена смеша, једињење или елемент?



ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЕЖБА VII

Испитивање растворљивости супстанци



Будите пажљиви:

вежите косу, ставите заштитне наочаре и рукавице

Припремите:

- **Супстанце:** кухињску со, шећер, уситњену креду, сумпор, јод, баријум-сулфат (или калцијум-сулфат), алкохол, уље и дестиловану воду.
- **Посуђе и прибор:** епрувете, стаклац за епрувете, шприц боцу и кашичице.

l) Кашичицу чврстих супстанци додајте редом у шест епрувета и по 1 mL течних супстанци у две епрувете. Запишите у којој епрувети вам се налази која супстанца. Затим додајте дестиловану воду до 1/3 запремине епрувете и промућкајте добро садржај сваке од њих. Епрувете ставите у стаклац и посматрајте. На основу запажања попуните табелу.

Супстанца	Растворљивост у води	
Кухињска со	ДА	НЕ
Шећер	ДА	НЕ
Креда	ДА	НЕ
Сумпор	ДА	НЕ
Јод	ДА	НЕ
Баријум-сулфат	ДА	НЕ
Алкохол	ДА	НЕ
Уље	ДА	НЕ



ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЕЖБА VIII

Раздвајање састојака смеша



Будите пажљиви:

вежите косу, ставите заштитне наочаре и рукавице

Припремите:

- **Супстанце:** кухињску со, уситњену креду, ѓесак (или ѓиринач), оѓиљке ѓвожђа и де-сѓиловану воду.
- **Посуђе и прибор:** чаше, левак, сѓаклени шѓаѓић, сахѓино сѓакло, метални сѓа-ѓив, ѓрсѓен, филѓер-ѓаѓир, шѓриц боцу, кашичице и маѓеѓи.

I) У лабораторијску чашу сипајте 2-3 кашичице песка, промешајте стакленим шта-пићем и пустите да одстоји да се слегне талог. Одлијте воду помоћу стакленог шта-пића у другу чашу.

Да ли је смеша коју сте направили у чаши хомогена или хетерогена?

На основу ког својства сте одвојили песок од воде?

Да ли је одвајање састојака смеше декантовањем потпуно?

Да ли бисте декантовањем могли да одвојите смешу кухињске соли и воде? Објасните.

II) Саставите апаратуру за филтрирање. Напомене:

- када се изреже филтер-папир мора да буде 0,5–1 cm испод ивице левка;
- филтер-папир поквасите дестилованом водом и тако га „залепите“ за левак;
- дужи, доњи крај левка треба да буде прислоњен на лабораторијску чашу, како течност која пролази кроз левак не би прскала;
- смеша се из лабораторијске чаше у левак преноси стакленим штапићем;
- стаклени штапић приликом преношења течности у левак не сме да додирује филтер-папир да га не би оштетио.

Направите смешу тако што ћете помешати кухињску со, креду и опилјке гвожђа. Смешу пренесите на папир и магнетом одвојте први састојак смеше.

Који ћете састојак смеше одвојити на овај начин?

На основу ког својства ће се одвојити састојци?

Шта вам је преостало у смеси?

Преосталу смешу са папира пренесите у лабораторијску чашу и додајте дестиловану воду. Промешајте стакленим штапићем и филтрирајте.

Који ћете састојак смеше одвојити на овај начин?

На основу ког својства ће се одвојити састојци?

Филтер-папир пажљиво извадите из левка, отворите и оставите на сахатном стаклу да се осуши.

Шта вам је преостало у смеси?

Каква је преостала смеша, хетерогена или хомогена?

На који начин бисте одвојили преостали састојак почетне смеше од воде?

РЕШЕЊА

ХЕМИЈА КАО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА НАУКА И ХЕМИЈА У СВЕТУ ОКО НАС Предмет изучавања хемије и њена примена. Хемија и друге науке

1. Природне науке су: хемија, физика и биологија.
2. Хемија је повезана са биологијом, физиком, фармацијом, медицином, геологијом и другим наукама.
3. Предмети од пластике: чаша, флашица за воду, четкица за зубе, сламчице, разне кутије. Предмети од метала: есцајг, шерпе, кључеви, славине, новчићи.
4. Биологија проучава жива бића, њихову структуру, функције, понашање и њихове међусобне односе.
5. Физика проучава својства, структуру и кретање материје у простору и времену.
6. Супстанце: вода, кухињска со, сода бикарбона, сирће, уље, шећер, ваздух, сапун и друге.
7. Појаве: дисање, варење хране, труљење лишћа, фотосинтеза, нарастање теста и друге.
8. Хемија и биологија су повезане у фармацији, медицини, пољопривреди. Хемија и физика повезане су у нанотехнологијама, електроници, стварању нових материјала.
9. Физичка хемија се бави описивањем појава у природи на нивоу најситнијих честица, док биохемија проучава хемијске процесе у живим организмима.
10. Производња парфема или козметичке креме повезује хемију, фармацију, медицину, технологију.
11. Улога хемичара у процесу прављења козметичких производа јесте да издвоји састојке из природних производа, да одреди однос у коме треба да се нађу састојци у производу и испита квалитет производа.
12. Улога хемије у производњи хране почиње гајењем биљака и житарица од којих се припрема храна (производи за заштиту од штеточина, производи за ђубрење земљишта), затим проналажењем додатака храни који побољшавају укус, изглед, рок трајања и друго.
13. У процесу анализе крви повезане су медицина, хемија, технологија, електроника.

Супстанца. Врсте супстанци: хемијски елементи, хемијска једињења и смеше

1. Материја се јавља у облику супстанце и физичког поља.
 2. Промене облика материје: фотосинтеза, пуњење и пражњење акумулатора и топљење леда.
 3. Физичко поље је облик постојања материје који нема масу, али можемо да осетимо његово деловање. Физичка поља су: електрично, гравитационо и магнетно.
 4. Супстанце делимо на чисте супстанце и смеше.
 5. Хемијски елементи су једноставне чисте супстанце које се не могу разложити на једноставније супстанце. Хемијски елементи су: кисеоник, гвожђе и злато.
 6. 1 – шећер, челик, памук, гвожђе; 2 – сто, прозор, књига, ограда.
 7. а) бетон, дрво, гвожђе; б) кожа, пластика, платно; в) стакло, пластика.
 8. Супстанце: б; физичка тела: в.
 9. сијалица – стакло; кошуља – памук; точак – гума; тигањ – тефлон, керамика; шоља – керамика.
- Појмови који се налазе у левој колони јесу физичка тела, а у десној колони су супстанце. Појмови су повезани на основу тога од које супстанце су направљена наведена физичка тела.
10. а, г.
 11. Физичко поље нема масу и његово постојање само може да се осети, док супстанца има масу и од ње су изграђена физичка тела.

12. Смеше су супстанце које се састоје од две или више чистих супстанци, док се чисте супстанце састоје од једне врсте простих или сложених честица.
13. Хемијско једињење настаје сједињавањем два или више хемијских елемената.
14. Хемијски елементи: графит, бакар, кисеоник; хемијска једињења: кухињска со, шећер, сода бикарбона; смеше: млеко, вода за пиће, крв.
15. Супстанце: кожа, папир, метал, восак, пластика, стакло, памук.
Физичка тела: свећа, новчаник, новчаница, новчић, шерпа, дршка, тегла, фитиљ, канап.

ХЕМИЈСКА ЛАБОРАТОРИЈА

Хемијска лабораторија. Експеримент

1. Истраживање је проучавање, сазнавање, анализа.
2. Хипотеза је претпоставка.
3. Научни метод је процес током којег научник од постављеног питања и ученог проблема долази до научне теорије и научног закона. Фазе научног метода су: уочавање проблема, истраживање, постављање хипотезе, експеримент, анализа резултата, научна теорија и научни закон.
4. Хемијска лабораторија је пространа и добро проветрена просторија с опремом и инструментима који хемичару омогућавају да изводи научне експерименте и различита истраживања.
5. Отровна корозивна запаљива супстанца



6. Током извођења експеримента узима се једна кашичица чврстих супстанци и 1 cm³ течних супстанци.
7. Да би хипотеза постала теорија, резултати експеримента треба да потврде хипотезу.
8. Функција експеримента током истраживања је провера постављене хипотезе.
9. Током рада у хемијској лабораторији морају се носити заштитни мантил, заштитне наочаре и рукавице.
10. Пре рада у лабораторији ученици морају да се теоријски припреме како би тачно знали шта треба да раде током експеримента.
11. Током загревања супстанци у епрувети, отвор епрувете мора бити окренут ка зиду, а никако према ономе ко изводи експеримент или некој другој особи.
12. Мирис супстанце испитује се махањем руке изнад отвора посуде и усмеравањем паре супстанце ка носу, никада директним мирисањем супстанце.
13. Лабораторијски мантил током рада мора да буде закопчан, како би особа која изводи експеримент заштитила себе и своју одећу у случају просипања супстанци. Уколико није закопчан, мантил не може у потпуности да испуни заштитну функцију.
14. б, в.
15. Не, ознака која је приказана на слици означава супстанцу која је опасна по животну околинду и стога мора да се одложи у специјалне контејнере или посуде.
16. Неправилности у понашању ученика током рада у хемијској лабораторији: нису стављене рукавице, мантил је откопчан, мантилом не сме да се брише просута супстанца већ за те потребе ученик мора да има крпу, неправилно мирисање супстанце, епрувета (или друга посуда) не сме да се износи из дигестора током издвајања отровног гаса или гаса непријатног мириса.

16.

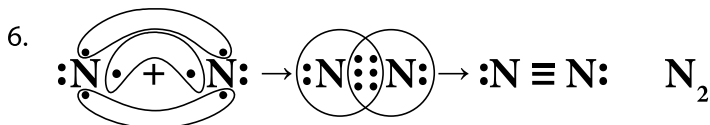
17. Иста група: ${}_{4}\text{Be}$ и ${}_{20}\text{Ca}$ (2. група); ${}_{6}\text{C}$ и ${}_{14}\text{Si}$ (14. група). Иста периода: ${}_{4}\text{Be}$, ${}_{6}\text{C}$ и ${}_{8}\text{O}$ (2. периода); ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{17}\text{Cl}$ и ${}_{18}\text{Ar}$ (3. периода). Највећа разлика у својствима: ${}_{11}\text{Na}$ и ${}_{18}\text{Ar}$.
18. а) N; б) Na; в) Ag. а) сви елементи су метали осим азота; б) сви елементи су племенити гасови осим натријума; в) сви елементи су неметали осим сребра.

Племенити гасови. Својства и примена

- б.
- г.
- г.
- Имају потпуно попуњен последњи енергетски ниво и због тога су стабилни.
- Хелијум, натријум-дублет; неон, аргон, криптон, ксенон, радон, оганесон – октет.
- а, натријум.
- У последњем енергетском нивоу има два валентна електрона.
- в.
- Хелијум, неон и аргон.
- Водоник је лако запаљив, а хелијум није, нерективен је.

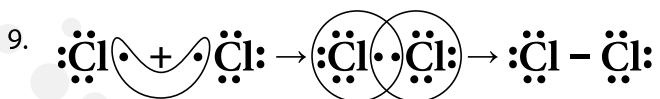
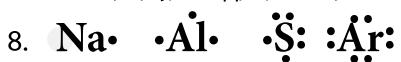
МОЛЕКУЛИ ЕЛЕМЕНАТА И ЈЕДИЊЕЊА, ЈОНИ И ЈОНСКА ЈЕДИЊЕЊА Ковалентна веза: молекули елемената и молекули једињења

- Привлачне силе; атоме; јоне; ковалентне; јонске; ковалентна; неполярна ковалентна; поларна ковалентна.
- в.
- Валентне електроне.
- $\text{Be}\cdot \cdot \dot{\text{C}}\cdot \cdot \dot{\text{N}}\cdot \cdot \ddot{\text{F}}\cdot$
- $\text{H}_2, \text{N}_2, \text{O}_2, \text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$. Угљеник, фосфор и сумпор.

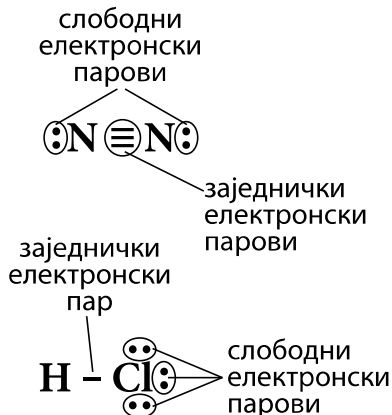
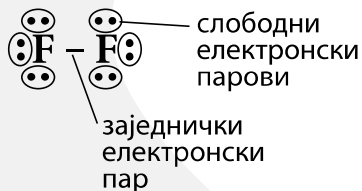


Ковалентна; неполярна; трострука веза.

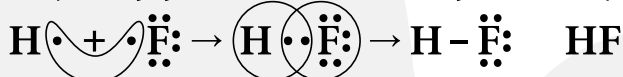
7. 1 – б, в, ђ; 2 – д, е; 3 – а, г.



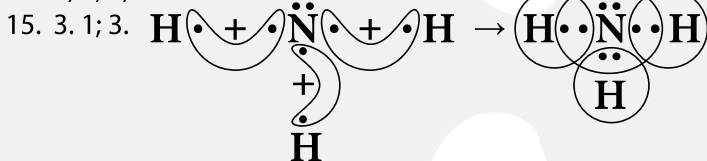
10. Флуор: 1 заједнички, 6 слободних; азот: 3 заједничка, 2 слободна; вода: 2 заједничка, 2 слободна; хлороводоник: 1 заједнички, 3 слободна.



11. б, д.
12. Атоми постижу стабилност тако што се удружују с другим атомима.
13. Потребан је један атом водоника и један атом флуора.



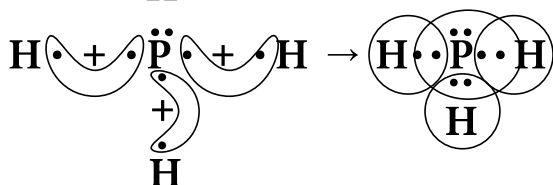
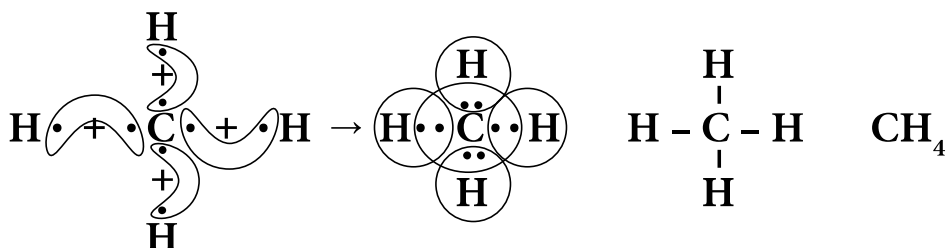
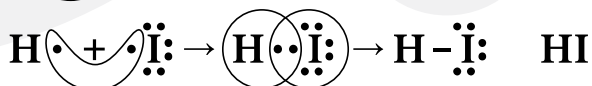
14. 7; 5; 2; 3.



16. Два атома водоника и један атом сумпора; поларна ковалентна веза.



17. H_2 , I_2 , HI . Да, CH_4 (метан), PH_3 (фосфин).



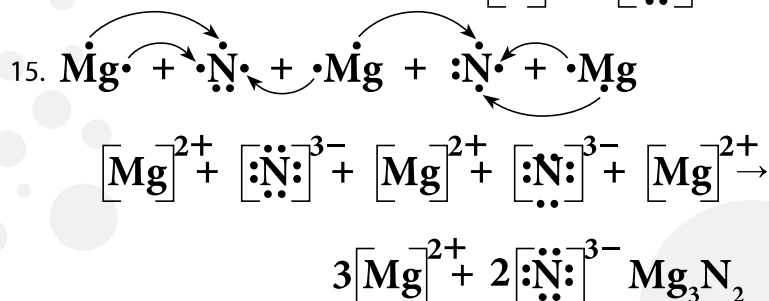
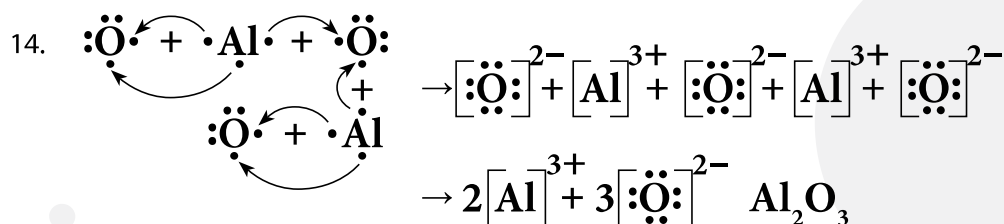
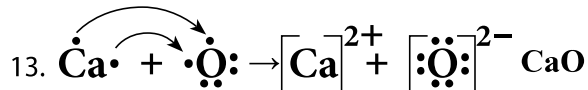
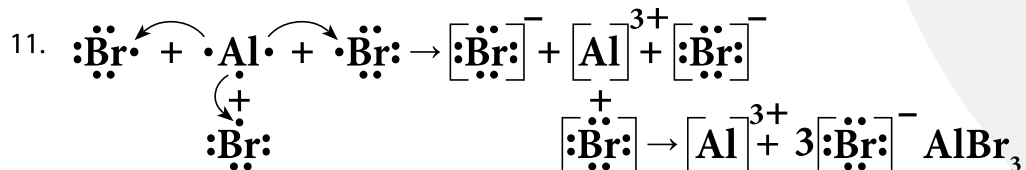
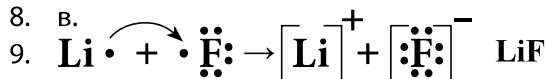
18. H_3PO_4 8; 8; све везе су поларне ковалентне; 6 једноструких, 1 двострука, нема троструких веза; 8; око сваког атома кисеоника по два слободна електронска пара.

Атомска и молекулска кристална решетка

1. Привлачне силе између честица су јаке, честице се не крећу (као код гасова и течности), чврсте супстанце, имају сталан облик и запремину, супстанце које се налазе у чврстом агрегатном стању могу имати неуређену или уређену структуру.
2. Атом.
3. Молекул.
4. в, г.
5. Узроковане су различитим распоредом атома у кристалној решетки.
6. 1 – а, б, в; 2 – г (молекул елемента), д (молекул једињења), њ (молекул елемента), е (молекул једињења).
7. Атоми бакра (Cu), молекули фосфора (P₄), молекули силицијум(IV)-диоксида (SiO₂).
8. Атомске: а, б, њ; молекулске: в, г, д. На основу честица које изграђују решетку: код атомске решетке то је једна честица (једна боја куглице) – атом, код молекулске (в) то су две куглице исте боје – молекул елемента или куглице различитих боја (г, д) – молекул једињења.

Јонска веза и јонска кристална решетка

1. Атоми; електрон; отпусти; електрон; катјон; прими; електрон; анјон.
2. Метали отпуштају, неметали примају електроне.
3. Електростатичко привлачење позитивних и негативних јона (анјона и катјона).
4. Јонска кристална решетка.
5. Јони.
6. Чврсто агрегатно стање, високе температуре топљења и кључања.
7. Н; Т; Н; Т; Т; Н; Н; Т.
8. в.



16. Јони имају распоред електрона по енергетским нивоима као и атоми племенитих гасова (сви енергетски нивои су потпуно попуњени) и на тај начин се постиже стабилност.
17. Анјон; анјон; катјон; катјон; катјон; анјон; катјон; катјон.
18. Једанпут позитивно. Не. Имају један валентни електрон и када га отпусте постају једанпут позитивни. Сувише велика количина енергије била би потребна да се отпусти и други електрон (из потпуно попуњеног нивоа) како би се добио два пута позитивни јон.
19. Јонска; поларна ковалентна; поларна ковалентна; неполарна ковалентна; неполарна ковалентна; јонска; јонска.
- 20.

Симбол	Z	A	N(p ⁺)	N(n ^o)	N(e ⁻)
Ca	20	40	20	20	20
S	16	32	16	16	16
K	19	39	19	20	19
Ca ²⁺	20	40	20	20	18
S ²⁻	16	32	16	16	18
Cl	17	35	17	18	17
K ⁺	19	39	19	20	18
Al	13	27	13	14	13
N	7	14	7	7	7
Al ³⁺	13	27	13	14	10
Cl ⁻	17	35	17	18	18
N ³⁻	7	14	7	7	10

Валенца. Хемијске формуле и називи

1. Водоника; сталну; II; променљиву; II, IV, VI.
2. а, д.
3. Ковалентна једињења – број електрона у заједничким електронским паровима; јонска једињења – број отпуштених односно примљених електрона приликом настајања јона.
4. Стална валенца: литијум (I), магнезијум (II), цинк (II), флуор (I); променљива валенца: угљеник (II, IV), фосфор (III, V), хлор (I, III, V, VII).
5. Производ броја честица првог елемента и његове валенце једнак је производу броја честица другог елемента и његове валенце (један елемент мора да има сталну валенцу).
6. Одређује се најмањи заједнички садржалац (НЗС) за вредности валенци елемената, број атома елемената у једињењу (индекси) одређује се тако што се НЗС подели њиховим валенцама.
7. Ba^{II} Cl^I; Zn^{II} S^{II}; N^{III} H^I; Al^{III} Cl^I; Ni^{II} O^{II}; H^I O^{II}; Ag^I S^{II}; Cl^{VI} O^{II}.
8. N₂O (I); NO (II); N₂O₃ (III); NO₂ (IV); N₂O₅ (V).
9. Fe₂O₃; CaO; ZnO; SO₃; Cl₂O.
10. Баријум-оксид; литијум-оксид; алуминијум-оксид; азот(V)-оксид; фосфор(V)-оксид; калцијум-оксид.
11. Al₂O₃; PCl₅; Mn₂O₇; P₂O₃; CO; SiCl₄.
12. Азот, фосфор.
13. CaH₂: 2, 2+, 1-; Al₂S₃: 6, 3+, 2-; K₂O: 2, 1+, 2-; FeO: 2, 2+, 2-; ZnCl₂: 2, 2+, 1-.
14. А: K₂ L₈ M₂; Б: K₂ L₅. Јонска. A₃B₂. Чврсто.
15. АВ, јонска; БВ, ковалентна; АВ је чврстог агрегатног стања, АВ је највероватније гасовитог агрегатног стања, АВ има више температуре топљења и кључања у односу на БВ.