

NAPOTKI K PRENOVLJENEMU DELOVNEMU ZVEZKU KEMIJA DANES 1, 2014

Mojca Graunar, Barbara Modec, Darko Dolenc

V delovnem zvezku so zbrani poskusi in različne vrste nalog, ki so označeni z ikonami.



Izbrani so **poskusi**, ki so preprosti za izvedbo in pri katerih se uporabljajo majhne količine snovi. Nekatere poskuse lahko izvajamo v dvojicah ali v skupini, zahtevnejše pa izvede učitelj. Preden se lotiš dela, natančno preberi navodila. V delovni zvezek zapisuj rezultate in odgovore na postavljena vprašanja, povezana s poskusi.



Poskus izvede učitelj.



Poskus izvedejo učenci.

Večina **nalog** je namenjena ponavljanju in utrjevanju učne snovi. Naloge lahko rešuješ sam ali v skupini, v šoli ali za domačo nalogo. Z ikono so označena le posebna znanja.



Posebna znanja



Pri nekaterih nalogah najdeš odgovore z brskanjem po spletu ali knjigah.



Pri nekaterih nalogah pa sam izdelaj načrt za poskus ali raziskavo ter jo izvedi.



Na koncu vsakega poglavja so naloge, s katerimi preveriš svoje znanje.

VARNO DELO PRI POSKUSIH

Novi znaki za nevarnost (razvrščeni so v tri skupine glede na lastnost nevarne snovi)

Znaki za fizikalno nevarnost



Vnetljive snovi



Eksplozivne snovi



Plini pod tlakom



Oksidativne snovi



Jedko za kovine

Znaki za nevarnost za zdravje



Takojšnja strupenost



Draženje kože, oči
Preobčutljivost kože
Draženje dihal



Preobčutljivost dihal
Nevarno pri vdihavanju
Mutagenost
Rakotvornost
Strupeno za razmnoževanje



Jedko za kožo
Hude poškodbe oči

Znaki za nevarnost v okolju



Nevarno za vodno okolje

Znaki za varno delo

Nosimo zaščitna očala



Delamo v digestoriju



Nosimo zaščitne rokavice



Uporabimo zaščitni zaslon

Podatke o nevarnosti snovi in varnem delu dobimo iz varnostnih listov. Dostopni so npr. na spletni strani distributerja Sigma-Aldrich. Vtipkati je treba angleško ime proizvoda, varnostni list pa je v slovenščini.

V rubriki **Potrebujemo** so navedeni znaki za nevarnost za trdne snovi ali raztopine, in sicer za koncentracije, ki se uporabljajo pri poskusih. Učitelj ali laborant mora biti pozoren tudi na znake za nevarnost za snovi, iz katerih pripravljamo raztopine.

Odlaganje odpadkov

Pri poskusih, kjer odpadnih snovi ne smemo zlitih v odtok, učenci zberejo odpadne snovi in jih oddajo učitelju. Učitelj jih shrani v posodah in naknadno odda v uničenje.



Kisle in bazične raztopine



Strupene anorganske snovi, raztopine težkih kovin (npr. kromati in soli težkih kovin)



V vodi netopne in topne organske snovi, ki ne vsebujejo halogenov



Halogenirane organske snovi in odpadki reakcij halogeniranja organskih snovi

X odstranjevanje po posebnem postopku**Priprava raztopin**

Raztopine točnih koncentracij pripravljamo z raztapljanjem trdnih topljencev ali z redčenjem bolj koncentriranih raztopin v merilnih bučkah. V bučko damo najprej 20–30 mL destilirane vode (v nadaljevanju malo vode), nato topljenec ali bolj koncentrirano raztopino. Premešamo. Vodo prilivamo toliko časa, dokler tekočina ne doseže oznake na vratu bučke. Bučko zamašimo z zamaškom in raztopino dobro premešamo, tako, da bučko stresamo ali pa večkrat obrnemo na glavo.

V opisanih poskusih niso potrebne točne koncentracije raztopin, zato lahko pripravimo raztopine s približnimi koncentracijami. Običajno zadostujejo merilni valji in tehtnice z natančnostjo $\pm 0,1$ g. Vedno uporabljamo destilirano vodo.

Topljenci, ki se počasi topijo, npr. granule natrijevega hidroksida, najprej **raztopimo** v polovični prostornini vode, razredčimo do oznake in spet dobro premešamo. Za pripravo homogene raztopine natrijevega hidroksida je treba raztopino res dobro premešati (npr. bučko dvajsetkrat obrnemo na glavo).

Za pripravo opisanih raztopin potrebujemo:

- tehtnico, natančno na $\pm 0,01$ g ali $\pm 0,1$ g
- merilni pipeti (z nastavkom za pipetiranje): 2 mL, 25 mL
- merilne valje: 25 mL, 50 mL
- merilne bučke ali merilne valje: 100 mL, 250 mL in večje
- čaše: 50 mL, 100 mL, 250 mL, 400 mL
- reagenčne steklenice: 100 mL, 250 mL

Če ni posebej napisano, navedene količine ustrezajo pripravi raztopin s končno prostornino **100 mL**.

- **raztopina barijevega klorida, 0,1 mol/L**
V vodi raztopimo 2,08 g barijevega sulfata in razredčimo na 100 mL.
- **raztopina bakrovega sulfata, 0,2 mol/L**
5,0 g bakrovega sulfata-5-vod raztopimo v vodi in razredčimo na 100 mL.
- **jodovica, 0,2 %**
0,20 g joda raztopimo v 100 mL vode, ki smo ji dodali (nekaj gramov) žličko kalijevega jodida.
- **raztopina kalijevega jodida, 0,1 mol/l**
V vodi raztopimo 1,66 g kalijevega jodida in razredčimo na 100 mL.
- **raztopina klorovodikove kisline, 2,0 mol/L**
V malo vode dodamo 16,4 mL koncentrirane klorovodikove kisline, premešamo in razredčimo z vodo na 100 mL.
- **raztopina natrijevega hidroksida, 2,0 mol/L**
V malo vode dodamo 6,0 g natrijevega hidroksida. Premešamo, da se ves raztopi, in razredčimo z vodo na 100 mL.
- **raztopina natrijevega sulfata, 0,1 mol/L**
V vodi raztopimo 1,42 g natrijevega sulfata in razredčimo na 100 mL.
- **raztopina svinčevega nitrata, 0,1 mol/L**
V vodi raztopimo 3,31 g svinčevega nitrata in razredčimo na 100 mL.
- **raztopina vodikovega peroksida, 30 %**
Raztopina te koncentracije je v prodaji.

1. ZGRADBA SNOVI (predznanje in struktura poglavja)

V tem poglavju učenci ponovijo in nadgradijo znanje, ki so ga usvojili pri naravoslovju v 6. in 7. razredu.

V 6. razredu:

- poznajo lastnosti različnih snovi, npr. kovin in plastike;
- vedo, da so snovi zgrajene iz delcev in znajo prepoznavati submikroskopske prikaze delcev snovi v trdnem, tekočem in plinastem stanju;
- vedo, da so nekatere snovi nevarne in poznajo znake za nevarnost;
- poznajo glavne vire surovin in energije: zrak in fosilna goriva (premog, nafta in zemeljski plin);
- poznajo in razlikujejo med minerali in kamninami; poznajo nastanek in vrste kamnin in nastanek prsti.

V 7. razredu:

- poznajo in razlikujejo med zmesmi in čistimi snovmi (čisto snov opredelimo kot snov, ki ima vedno enake lastnosti); poznajo zrak kot zmes plinov, kamnine kot zmes mineralov in živila kot zmes hranil; poznajo tudi razliko med destilirano vodo ali deževnico in vodovodno vodo;
- vedo, da so čiste snovi elementi (enostavne čiste snovi, ki jih ne moremo razgraditi na enostavnejše snovi) in spojine (snovi, ki jih lahko razgradimo na enostavnejše snovi); spoznajo nekaj primerov elementov in spojin;
- na podlagi modelov atomov in molekul vedo, da so elementi zgrajeni iz atomov ali atomov, povezanih v molekule (torej molekule iz enakih atomov), spojine pa so zgrajene iz molekul atomov različnih elementov (omejimo se samo na spojine, ki imajo molekulsko zgradbo);
- poznajo, da so elementi razvrščeni v periodnem sistemu in prikazani s simbolom;
- vedo, da so raztopine zmesi topila in topljenca; poznajo pripravo vodne raztopine in vpliv površine topljenca in temperature na hitrost raztapljanja; kot posebna znanja poznajo topnost snovi in nasičeno raztopino;
- poznajo vrste naravnih vod: deževnica (mehka voda), podtalnica, studenčnica, mineralna voda (trde vode), morska voda; razlikujejo med mehko in trdo vodo in poznajo načine mehčanja vode;
- poznajo metode ločevanja snovi iz zmesi (filtriranje, sublimacija, destilacija, ločevanje z lijem ločnikom, kromatografija);
- razlikujejo med fizikalno in kemijsko spremembo; vedo, da je kemijska sprememba snovna in energijska sprememba;
- prepoznajo zapis besedne enačbe, poznajo pojma reaktant in produkt, poznajo reakcije spajanja (elementov) in razkroja (spojin);
- vedo, da je gorenje reakcija s kisikom in da so za gorenje potrebni: snov, ki gori, kisik in toplota (požarni trikotnik); razlikujejo med popolnim in nepopolnim gorenjem.

V prenovljenem delovnem zvezku učne enote prvega poglavja so upoštewane spremembe učnih načrtov za kemijo in naravoslovje ter in so zato nekoliko spremenjene glede na veljavni učbenik Kemija danes 1.

1.1 Kemija spreminja svet

Učenci opazujejo poskusa, ki ju prikaže učitelj; poskusa sta namenjena motivaciji učencev, hkrati pa opazujejo varnost pri delu in ponovijo znake za nevarnost. Seznanijo se tudi z varno uporabo nekaterih snovi v domačem okolju.

1.2 Milijoni različnih snovi

Poleg ugotavljanja lastnosti kovine, plastike in stekla ponovijo pojme zmes, čista snov, element in spojina.

1.3 Vse sestoji iz delcev

S poskusom raztapljanja kalijevega permanganata in bakrovega sulfata učenci ponovijo, da so snovi zgrajene iz delcev, da se delci topljenca in topila gibljejo ter porazdelijo.

Ponovimo prikaze delcev snovi v trdnem, tekočem in plinastem stanju ter prehode med agregatnimi stanji snovi.

1.4 Atomi in molekule

Učenci ponovijo, da so atomi zelo majhni delci elementov in da jih lahko prikažemo z modeli – kroglicami. Vedo, da atome različnih elementov predstavimo s kroglicami različnih barv. Prepoznavajo slike modelov in sestavljajo modele. Na podlagi modelov razlikujejo med modeli atomov elementov, molekul elementov in molekul spojin. Poznajo kroglične (kalotne) modele in modele iz kroglic in palčk. V tej učni enoti spoznajo nekaj primerov elementov in spojin.

1.5 Kemijski jezik

Spoznajo, da elemente zapišemo s simboli, molekule elementov in spojin pa s formulami. Z brskanjem po spletu ali učbeniku in drugih knjigah učenci spoznajo simbole nekaterih elementov in od kod izvirajo imena nekaterih elementov.

Na podlagi modelov molekul znajo napisati formule teh molekul, torej formule elementov, npr. O_2 , in formule spojin, npr. CO_2 .

Smiselno je, da se učenci ob modelih molekul in formulah naučijo še poimenovanja enostavnih spojin, tj. binarnih spojin (spojin iz samo dveh elementov). Imena spojin namreč potrebujemo že v 3. poglavju, ko spoznavamo ionske in molekulske spojine.

V tem poglavju se omejimo samo na spojine, ki so sestavljene iz molekul (saj tudi sestavljamo samo modele molekul). Ime spojine je sestavljeno iz slovenskega imena prvega elementa s končnico -ov ali -ev ter latinskega imena drugega elementa s končnico -id. Število atomov posameznega elementa v molekuli označimo z grškimi števnikami.

Nato tudi spoznajo, kako zapišemo agregatno stanje snovi ob formuli snovi.



Test

Novost prenovljenega delovnega zvezka je test na koncu vsakega poglavja, s katerim učenci preverijo svoje znanje.

Opombe k poskusom, primeri rezultatov in odgovori na vprašanja

1.1 Kemija spreminja svet



a) Ples mavrične pene

Uporabimo 30 % raztopino vodikovega peroksida. Raztopina te koncentracije je v prodaji.

X – V ostanku reakcijske zmesi preostali vodikov peroksid razkrojimo z dodatkom kalijevega jodida. Pustimo reagirati do prenehanja izhajanja mehurčkov (kisika).



Nato shranimo v posodo za strupene anorganske snovi.



b) Kako cink obarvamo rdeče?

Uporabimo 0,2 M raztopino bakrovega sulfata.

Priprava raztopine bakrovega sulfata, 0,2 mol/L: 5,0 g bakrovega sulfata-5-vod raztopimo v vodi in razredčimo na 100 mL.



Odpadne snovi učitelj shrani v posodi za strupene anorganske snovi.

Pri poskusu učenci opazijo, da nastane nova snov, ki je rdeče barve, barva raztopine pa postaja bolj svetla. Delci bakra v raztopini se porablajo in izločijo kot delci trdne snovi. Sproščena toplota je premajhna, da bi jo zaznali na dotik.

Ko učitelj izvaja poskuse, učence opozori na laboratorijski pribor, ki ga uporablja, in ga imenuje.

→ Pri svojem delu učitelj uporablja zaščitna sredstva: haljo, zaščitna očala in zaščitne rokavice.

→ Pribor, ki ga je uporabil učitelj: merilni valj, žličko ali spatulo ali pinceto, čašo.










Poskus	Snov	Pomen znaka za nevarnost
a) Ples mavrične pene	kalijev permanganat	oksidativen zdravju škodljiv pri zaužitju nevaren za vodno okolje (strupen za vodne organizme)
	30 % raztopina vodikovega peroksida	jedko zdravju škodljiva pri zaužitju
b) Kako cink obarvamo rdeče?	raztopina bakrovega sulfata	zdravju škodljiva pri zaužitju nevarna za vodno okolje
	cink v granulah	nima znakov za nevarnost

→ Učitelj odpadnih snovi ni izlil v odtok, ker so nekatere snovi strupene za vodne organizme.

2. Za varnost skrbimo doma in v laboratoriju

- a) → Učenca nosita zaščitno haljo za zaščito obleke in zaščitna očala za zaščito oči pred poškodbami.
 → Pri delu z gorilnikom ne smemo uporabljati zaščitnih rokavic, ker bi se ob dotiku z vročimi deli gorilnika stalile in bi prišlo do opeklin.
 → Kemikalije povohamo tako, da njihove hlape s previdnim pahljanjem usmerimo proti nosu, saj bi ob močnem vdihu hlapi jedkih snovi lahko poškodovali nosno sluznico.

b)

Snov	Pomen znakov za nevarnost	Kako se zaščitimo pri delu?	Kako odstranimo odpadne snovi po uporabi?
detergent 	draži kožo in oči	Lahko nosimo gumijaste rokavice.	V odtok.
organsko topilo – bencin  	vnetljivo, nevarno za vodno okolje	Delamo v prezračenem prostoru, v bližini ne sme biti plamena. Ne vdihavamo hlapov. Nosimo zaščitne rokavice.	Odpadne snovi oddamo kot nevarne gospodinjske odpadke.
vodikov peroksid 3 % 	draži kožo in oči	Nosimo gumijaste rokavice. Izogibamo se stiku s kožo in z očmi.	V odtok.
varikina  	jedka, nevarno za vodno okolje	Nosimo gumijaste rokavice. Pazimo, da ne pride v stik s kožo ali očmi.	V odtok.
univerzalno čistilo za gospodinjstvo 	draži kožo in oči	Nosimo gumijaste rokavice. Izogibamo se stiku s kožo in z očmi.	V odtok.
barve za kovino  	vnetljivo, nevarno za vodno okolje	Delamo v prezračenem prostoru, v bližini ne sme biti plamena, Nosimo zaščitne rokavice.	Odpadne snovi oddamo kot nevarne gospodinjske odpadke.

→ Večina nevarnih snovi, ki jih uporabljamo doma, draži kožo in oči, nekatere so jedke, nekatere vnetljive in nekatere strupene za vodne organizme. Teh ne izlivamo v odtok, ampak jih oddamo kot nevarne gospodinjske odpadke.

→ Izbiramo detergente brez fosfatov. Racionalno uporabljamo detergente, da zmanjšamo izpuste v odtok in posledično v vodno okolje.

→ Za beljenje las uporabljamo 3-odstotni vodikov peroksid.

3. a) npr. procesi v celicah, procesi pri prebavi hrane ...

b) npr. pisalo, zvezki in knjige (papir in barve za tisk), plastični ovitki, mobilni telefon ...

c) npr. materiali za mize, stole, pripomočke ...

1.2 Milijoni različnih snovi



1. Lastnosti snovi

- V kovinski čaši se lahko vidijo. Steklena je prozorna.
- Kovinska čaša je kljub podobni velikosti najtežja. Učenci sklepajo, da ima kovinska čaša največjo gostoto.
- Plastična čaša bi počila, če bi jo močno stiskali, kovinska pa bi le spremenila obliko.
- Ob udarcu kovinska in steklena čaša zazvenita, ob premočnem udarcu pa bi se steklena čaša razbila.
- Najhitreje se segreje kovinska čaša. Steklena čaša lahko počí, če vanjo nalijemo vročo vodo. Plastična čaša se stali, če jo postavimo na vročo ploščo štedilnika.
- Kovinska čaša je iz materiala, ki prevaja električni tok.

Lastnost snovi	Steklo	Kovina	Plastika
Videz	prozorno	bleščeče, odbija svetlobo	obarvana, neprozorna (prozorna)
Gostota (večja/manjša)	manjša	večja	najmanjša
Upogljivost (da/ne)	ne	da	da – delno
Ob udarcu zazveni (da/ne)	da	da	ne
Prevaja toploto (da/ne)	ne oz. slabo	da – najbolje	ne oz. slabo
Prevaja električni tok (da/ne)	ne	da	ne

2. a) Karoserijski deli morajo biti iz upogljivega materiala, ki ga je mogoče oblikovati, in ki je dovolj trden, odporen proti udarcem (trkom). Okna morajo biti prozorna.
- b) Stekljeni lončki se lahko razbijejo, plastični pa ne.
- c) Kovinske strune ob udarcu zazvenijo, dobimo ton.
- č) Baker je koven, lahko se ga vleče v žico. Je zelo dober prevodnik električnega toka.

3. Čiste snovi in zmesi

- a) Zrak je zmes plinov. Posamezne sestavine zraka so čiste snovi.
- b) Čiste snovi so: kremen, vitamin A, glukoza, baker, etanol
- c) Detergent je zmes različnih snovi, kot so površinsko aktivne snovi, fosfonati, encimi, sredstva za optično beljenje, dišave idr.

4. Elementi in spojine

- a) Natrij in klor sta elementa.
- b) Apnenec je zgrajen iz treh elementov: kalcija, kisika in ogljika.
- c) Elementi v zraku so: dušik, kisik, žlahtni plini. Spojina v zraku je ogljikov dioksid.

→ Rešitev rebusa: **SPOJINA**

→ Rešitev anagrama: **ELEMENT**

1.3 Vse sestoji iz delcev



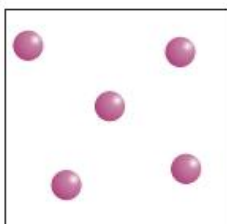
1. Raztapljanje snovi – porazdelitev delcev

Snov	Videz trdne snovi pred raztapljanjem	Videz snovi v petrijevki po 10 minutah
kalijev permanganat	vijoličasti kristal	kristal se raztopi, voda okrog kristala se obarva vijoličasto in se v obliki kroga širi
bakrov sulfat	modri kristal	kristal se raztopi, voda okrog kristala se obarva modro in se v obliki kroga širi

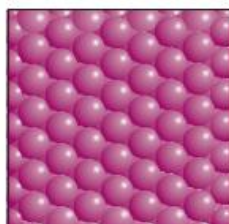
- Delci kalijevega permanganata in vode se neprestano gibljejo, pri tem se zadevajo drug ob drugega in se enakomerno pomešajo med seboj. Voda se obarva vijoličasto.
- Podobno se delci bakrovega sulfata in delci vode pomešajo med seboj, voda se postopno obarva modro.
- Voda bi se hitreje obarvala, ker se delci pri višji temperaturi gibljejo hitreje.

2. Agregatna stanja snovi

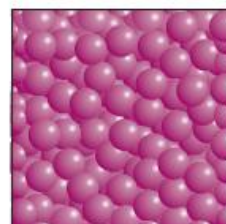
a)



delci v plinu

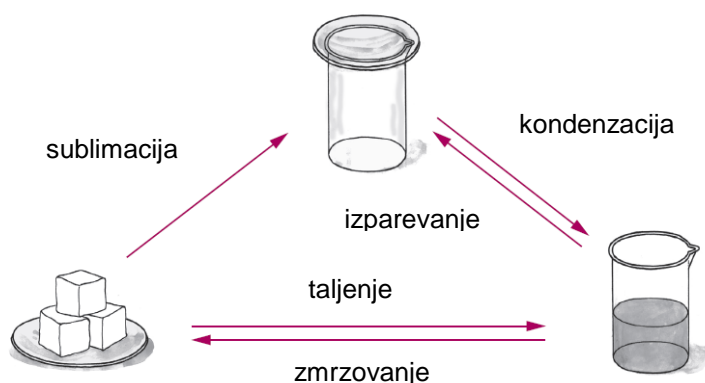


delci v trdni snovi



delci v tekočini

b) Dopolnjena shema:



Opomba: prehod iz tekočega v trdno agregatno stanje je strjevanje, le pri vodi ga imenujemo zmrzovanje.

1.4 Atomi in molekule

1.

Element	Barva kroglice
vodik	bela
ogljik	črna
kisik	rdeča
dušik	modra
klor	zelena
žveplo	rumena

2. c) Učenci zapišejo število atomov v delcih elementov.

č) Učenci sestavijo modele. Učitelj obrazloži razliko med krogljčnimi (kalotnimi) modeli in modeli iz kroglic in palčk.



atom helija
1 atom helija



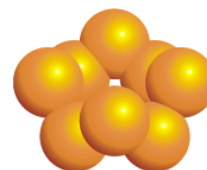
molekula vodika
2 atoma vodika



molekula kisika
2 atoma kisika



molekula dušika
2 atoma dušika



molekula žvepla
8 atomov žvepla

e) Učenci zapišejo število atomov posameznih elementov v molekulah spojin.



molekula vode
1 atom kisika
2 atoma vodika



molekula ogljikovega dioksida
1 atom ogljika
2 atoma kisika



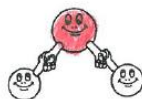
molekula žveplove kisline
1 atom žvepla
2 atoma vodika
4 atomi kisika

č) Če se med seboj povežejo atomi **istega** elementa, nastanejo molekule elementov, če se povežejo atomi **različnih** elementov, pa molekule spojin.

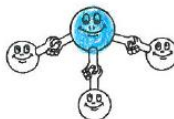
3.



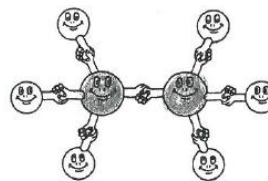
vodikov klorid



voda



amonijak



etan

4.

Element		Spojina	
helij	dušik	voda	vodikov klorid
vodik	žveplo	ogljikov dioksid	amonijak
kisik	ogljik	žveplova kislina	etan

1.5 Kemijski jezik

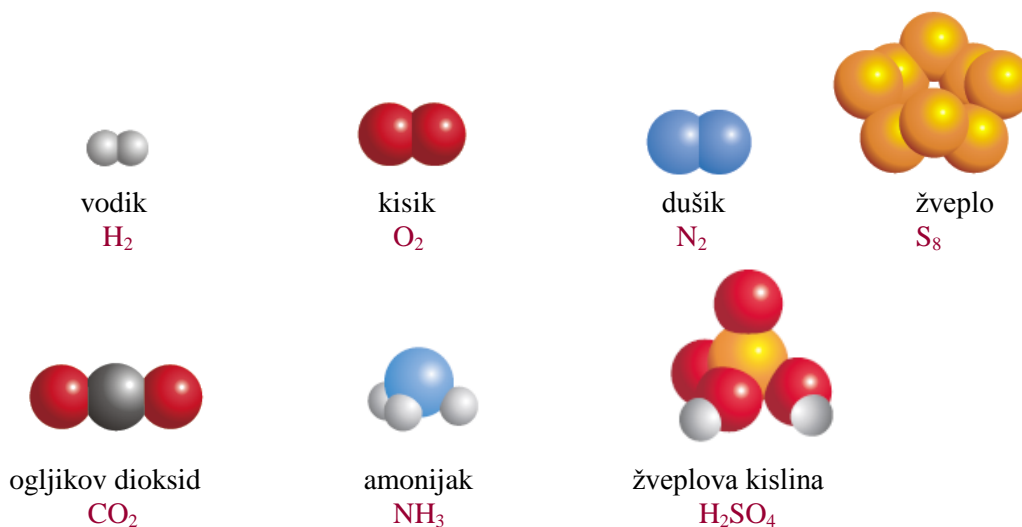
1. Imena in simboli elementov

- a) Simboli elementov izhajajo iz latinskih imen za elemente.
 b) V zraku je največ dušika, simbol je N. Njegovo latinsko ime je nitrogenium.

Ime elementa	Simbol	Izvor imena
fosfor	P	iz gr. <i>phos</i> – svetloba, <i>phero</i> – nosim Ime »nosilec svetlobe« se nanaša na lastnost belega fosforja, ki se na zraku sam vžge.
jod	I	iz gr. <i>ioeides</i> – vijolično moder Ime je dobil zaradi vijolične barve par.
živo srebro	Hg	iz gr. <i>hydrargyrum</i> – vodno (= tekoče) srebro Je edina tekoča kovina srebrne barve.
titan	Ti	Ime je dobil po velikanih iz grške mitologije, ki so se imenovali titani.
germanij	Ge	iz lat. <i>Germania</i> – Nemčija Odkril ga je nemški profesor kemije Clemens Winkler in ga poimenoval po svoji domovini.

- c) Poleg grafita poznamo še diamant in fullerene.
 Beseda »plomba« izvira iz lat. *plumbum* – svinec in pomeni »pečat«.
 č) Obe imeni imata enako začetnico, zato je v simbolu helija poleg velike začetnice H še mala črka imena e.
 Helij ima nizko gostoto in ne gori, zato ga uporabljajo za polnjenje cepelinov in balonov ali kot zaščitni plin pri obločnem varjenju kovin. Zmes helija in kisika uporabljajo potapljači za dihanje v globinah, ker se helij slabše raztaplja v krvi kot dušik, s čimer preprečijo »potapljaško bolezen«.
 d) Iz vodika in kisika nastane voda (pri povišani temperaturi ali z električno iskro reakcija poteče eksplozivno).
 e) Elementi so v periodnem sistemu prikazani s simboli.

2. Kemijska formula



3. Imena binarnih spojin

a)

Formula spojine	Ime spojine	Formula spojine	Ime spojine
CO ₂	ogljikov dioksid	CS ₂	ogljikov disulfid
N ₂ O ₅	didušikov pentaoksid	SiCl ₄	silicijev tetraklorid
SO ₃	žveplov trioksid	HBr	vodikov bromid

b)

Ime spojine	Formula spojine	Ime spojine	Formula spojine
žveplov dioksid	SO ₂	silicijev dioksid	SiO ₂
diklorov oksid	Cl ₂ O	tetrafosforjev heksaoksid	P ₄ O ₆
fosforjev triklorid	PCl ₃	tetrafosforjev dekaoksid	P ₄ O ₁₀

4.

Ime snovi	Simbol ali formula snovi	Ime snovi	Simbol ali formula snovi
vodik	H ₂	amonijak	NH ₃
helij	He	voda	H ₂ O
metan	CH ₄	kisik	O ₂
ogljikov dioksid	CO ₂	dušik	N ₂

→ Rešitev anagrama: **FORMULA**5. a) H₂O(l)
vodaH₂O(g)
vodna paraH₂O(s)
led

b)

klor, plin
brom, tekočina
helij, plinCl₂(g)
Br₂(l)
He(g)jod, trdna snov
ogljikov dioksid, plin
raztaljeno železoI₂(s)
CO₂(g)
Fe(l)

1. Zgradba snovi

16

1. a) Draži kožo in oči.

b) Nosimo zaščitna očala in rokavice.

2

2. B mineralna voda

1

3. Čiste snovi, ki jih lahko razgradimo na enostavnejše snovi, so spojine.

Čiste snovi, ki jih ne moremo razgraditi na enostavnejše snovi, so elementi.

2

4. a) Snov A je v trdnem stanju, snov B pa v plinastem.

b) Sublimacija.

2

5.



A

B

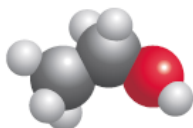
C

Č

- a) Atom elementa je B.
 b) Molekula, sestavljena iz dveh atomov, je A.
 c) Molekula, sestavljena iz atomov treh elementov, je Č.
 č) Model molekule elementa je A.
 d) Modela molekule spojine sta C in Č.

$$5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$$

6.



Formula spojine je: C₂H₆O

2½

7. a)

SO ₂	žveplov dioksid	Cl ₂ O	diklorov oksid
PBr ₅	fosforjev pentabromid	HI	vodikov jodid

2

b)

ogljikov disulfid	CS ₂	didušikov trioksid	N ₂ O ₃
diklorov heptaoksid	Cl ₂ O ₇	žveplov heksafluorid	SF ₆

2