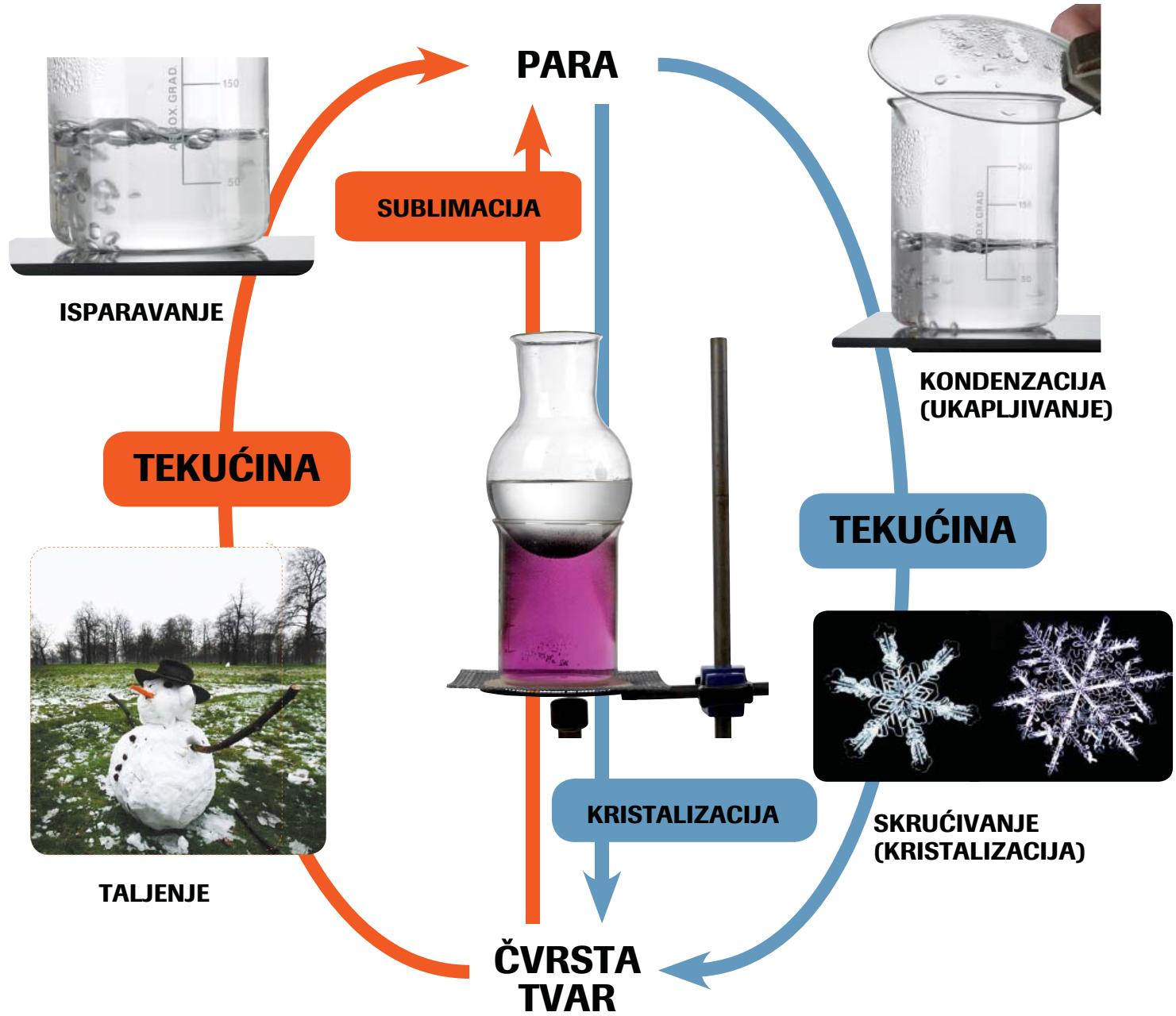
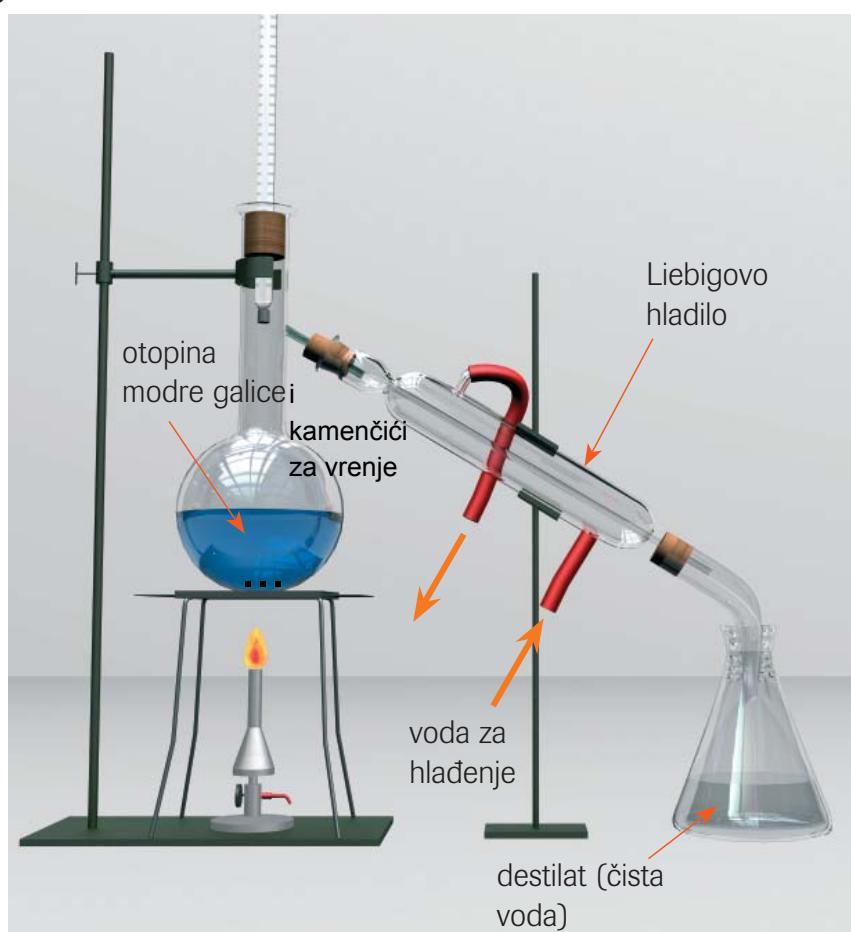


PRIJELAZI IZMEĐU AGREGACIJSKIH STANJA

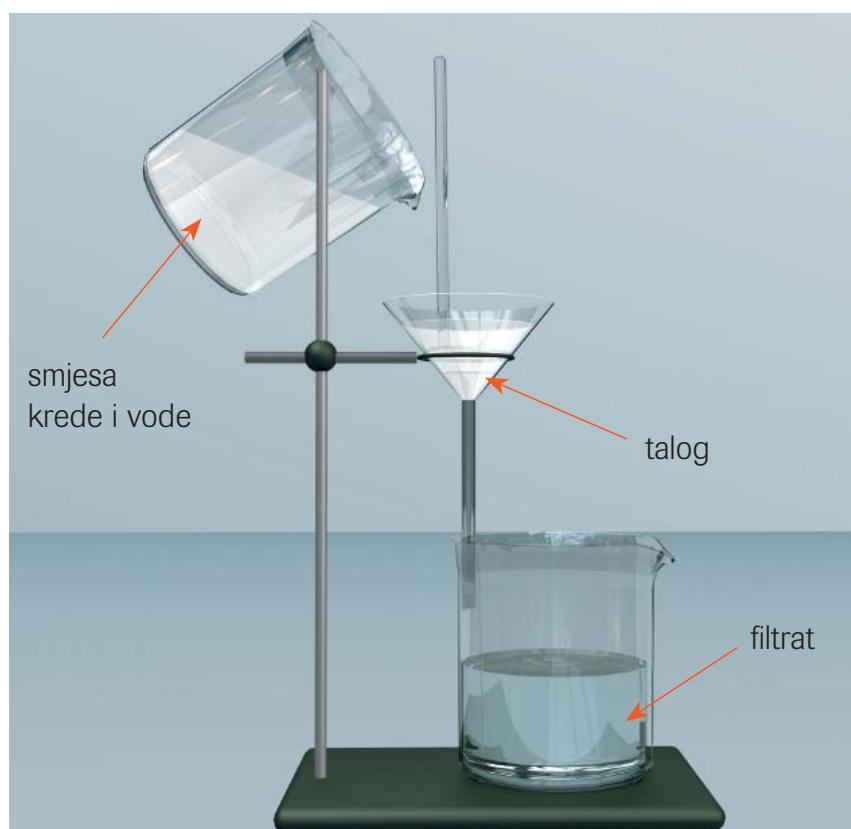


APARATURA ZA DESTILACIJU I FILTRACIJU

a) za destilaciju

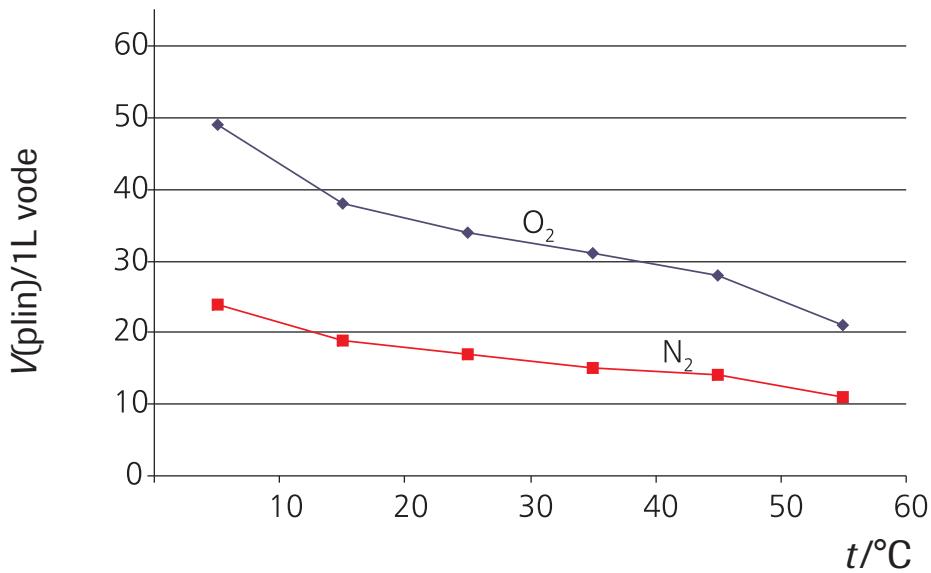


b) za filtraciju

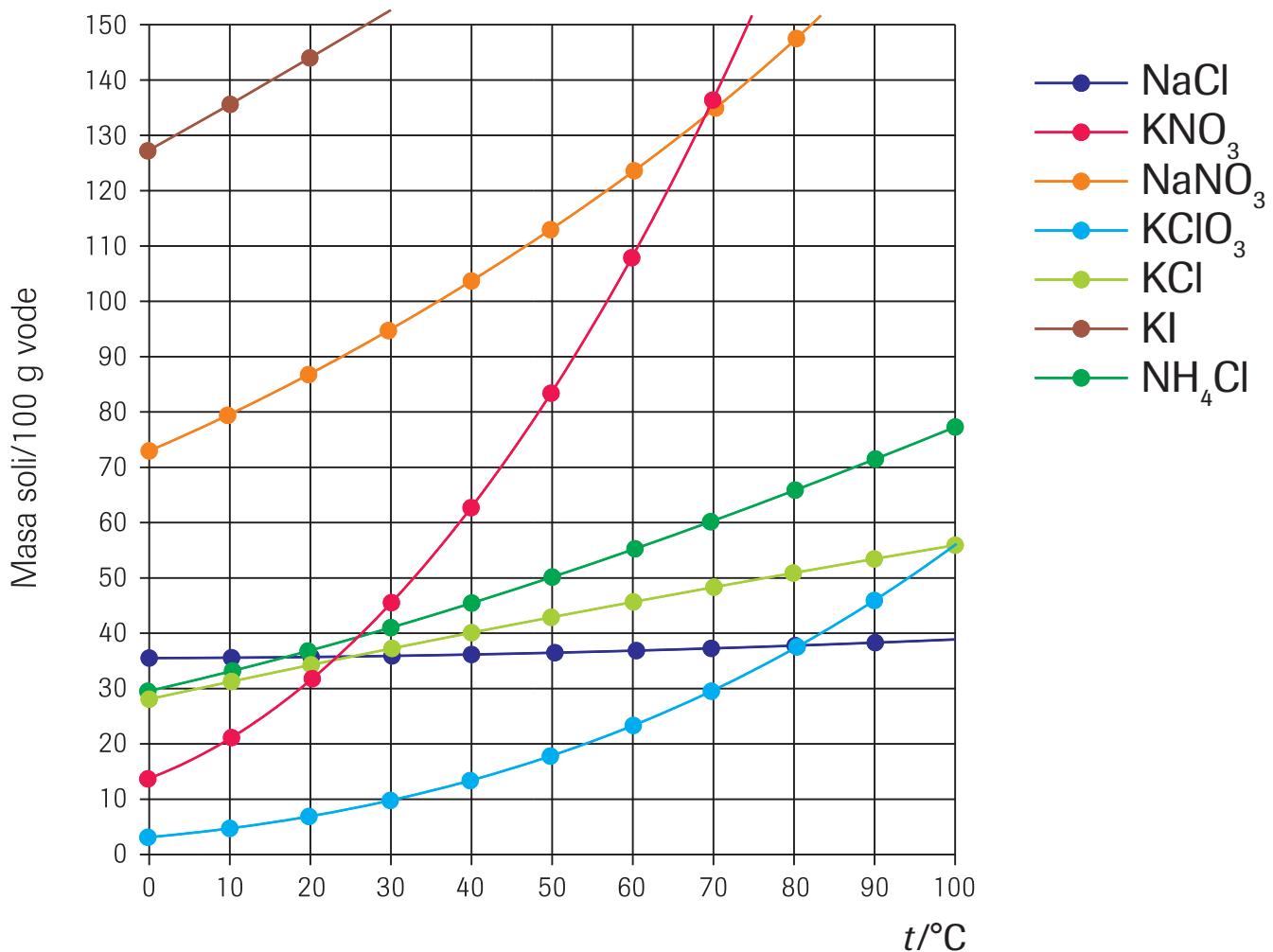


UTJECAJ TEMPERATURE NA TOPLJIVOST

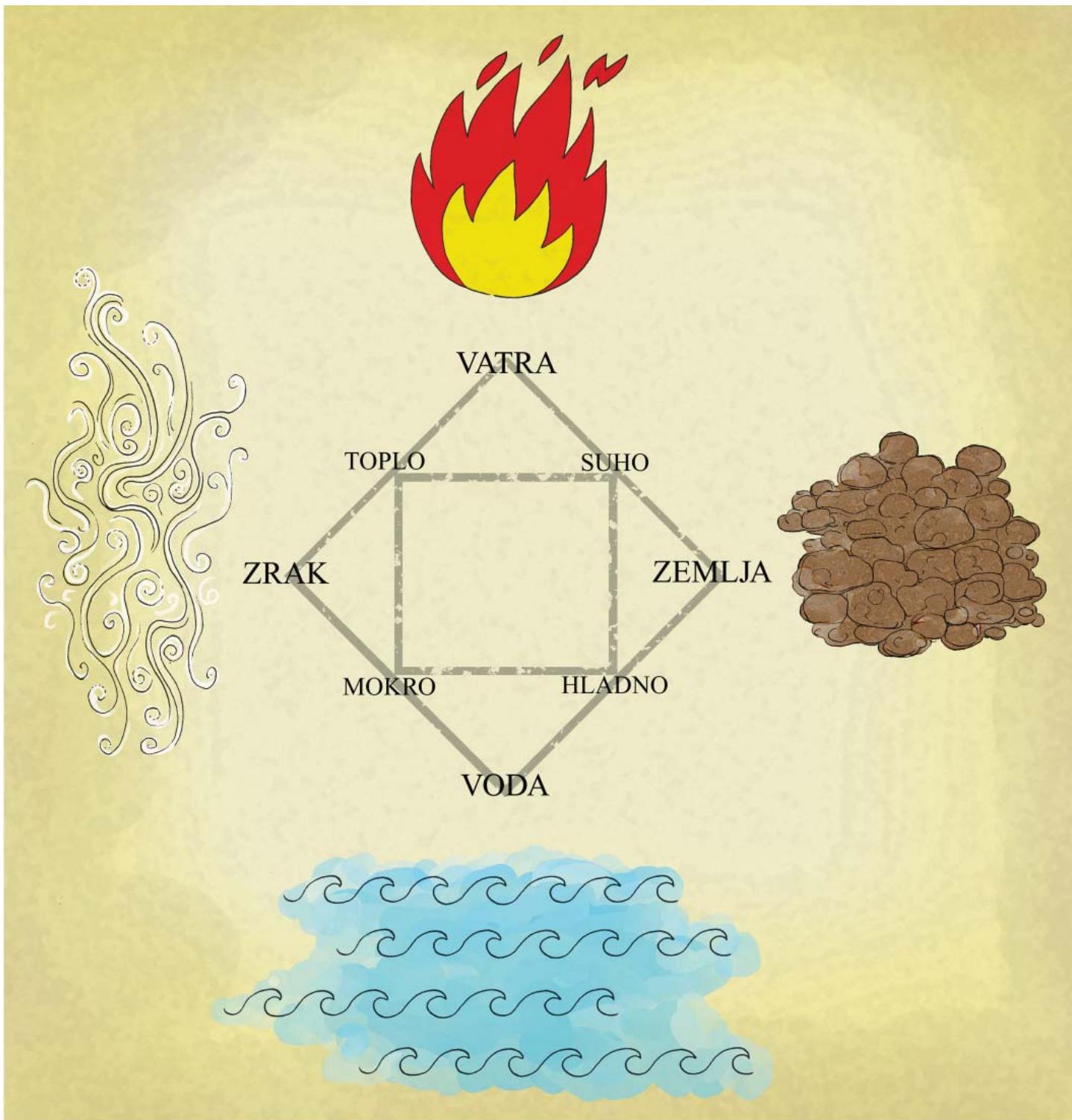
a) kisika i dušika u vodi pri različitim temperaturama



b) nekih soli pri različitim temperaturama.



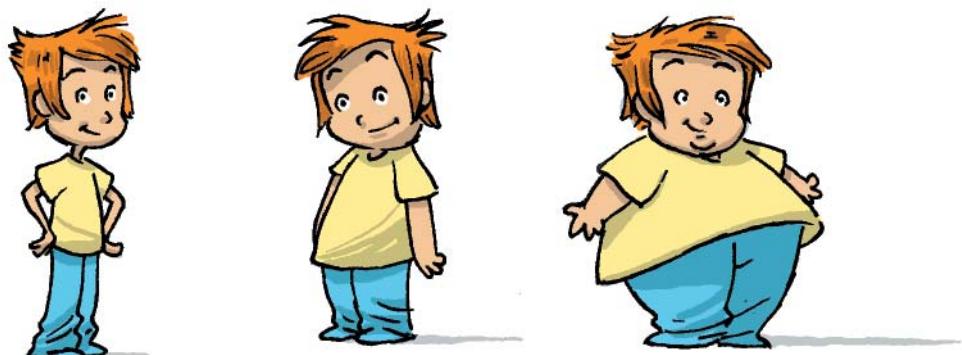
OSNOVNI PRINCIPI ILI ELEMENTI



Četiri *elementa* iz kojih prema mišljenju starih grčkih filozofa nastaju sve tvari na Zemljji – voda, zemlja, zrak, vatra.

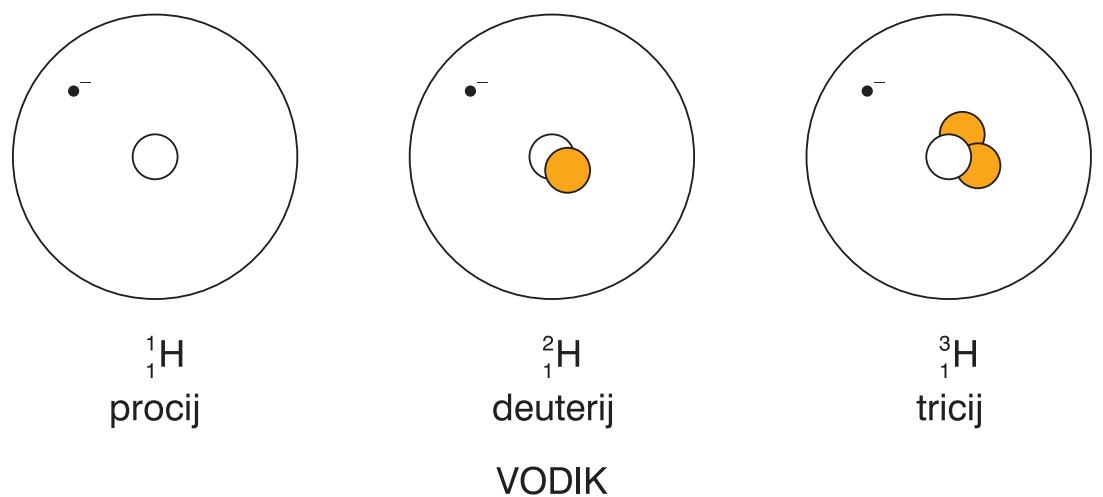
IZOTOPI

Zamislimo izotope vodika kao tri brata prezimena Vodik. Jednom je ime Procij, drugome Deuterij, a trećemu Tricij.
Evo njihovih slika.

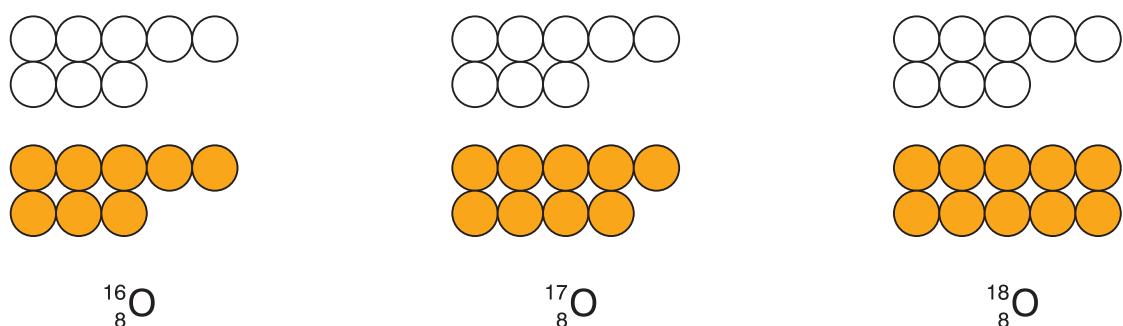


Kao što vidite, mase su im različite.

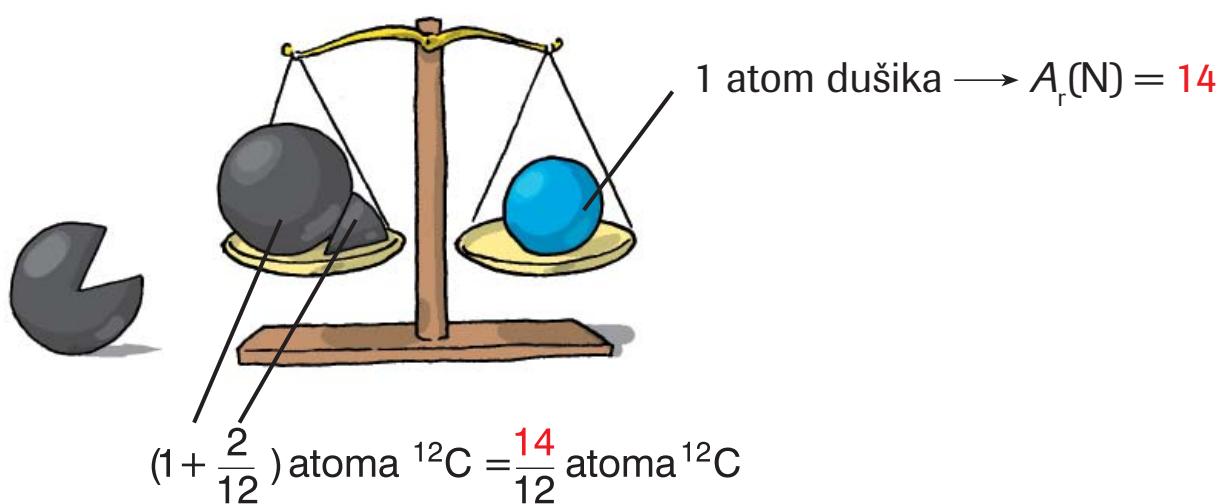
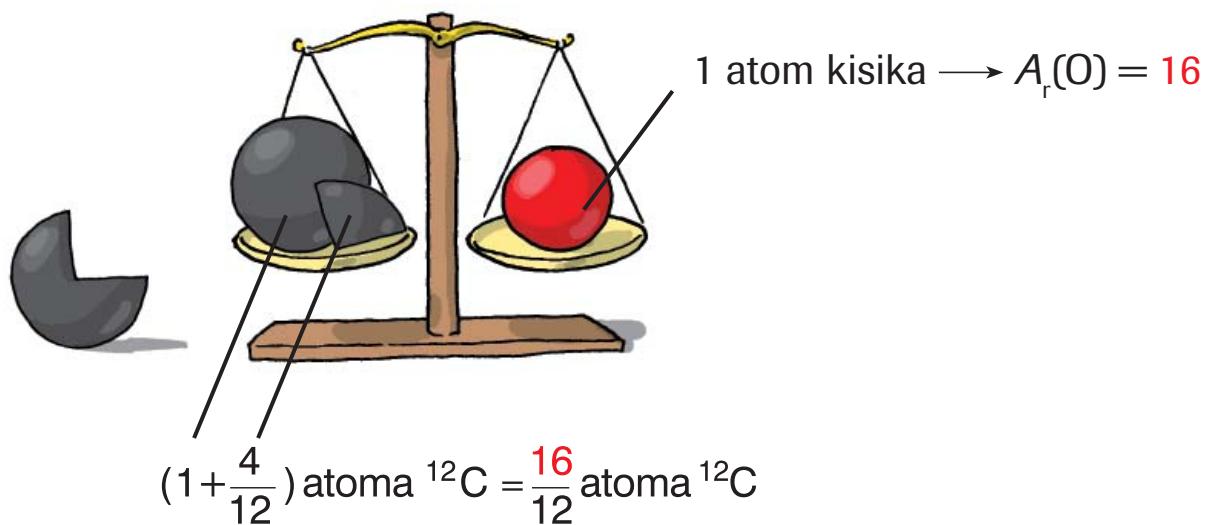
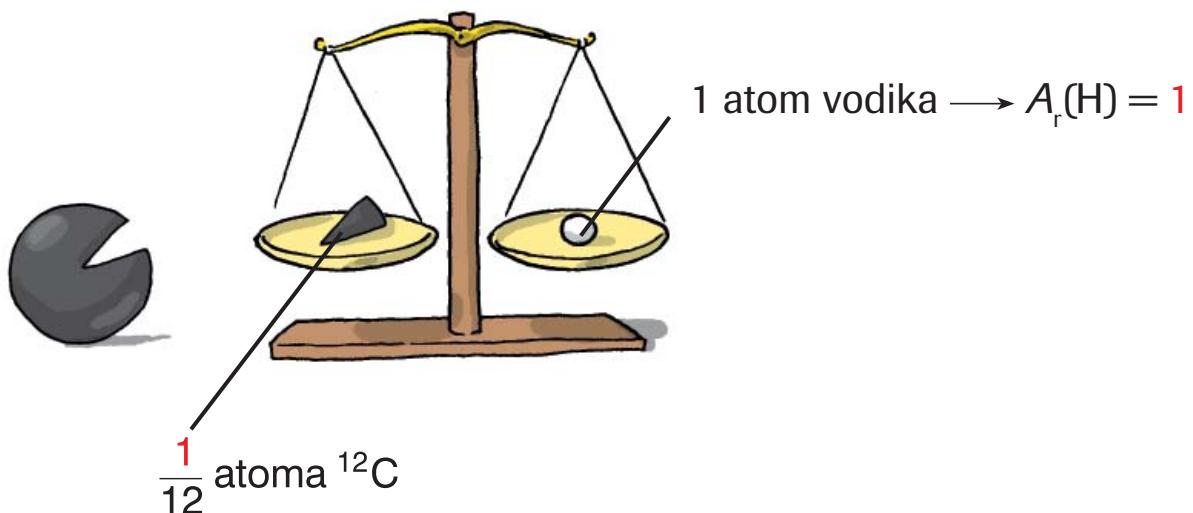
Međutim, budući da se uvijek nalaze zajedno (u smjesi), zvat ćemo ih jednostavno vodik.

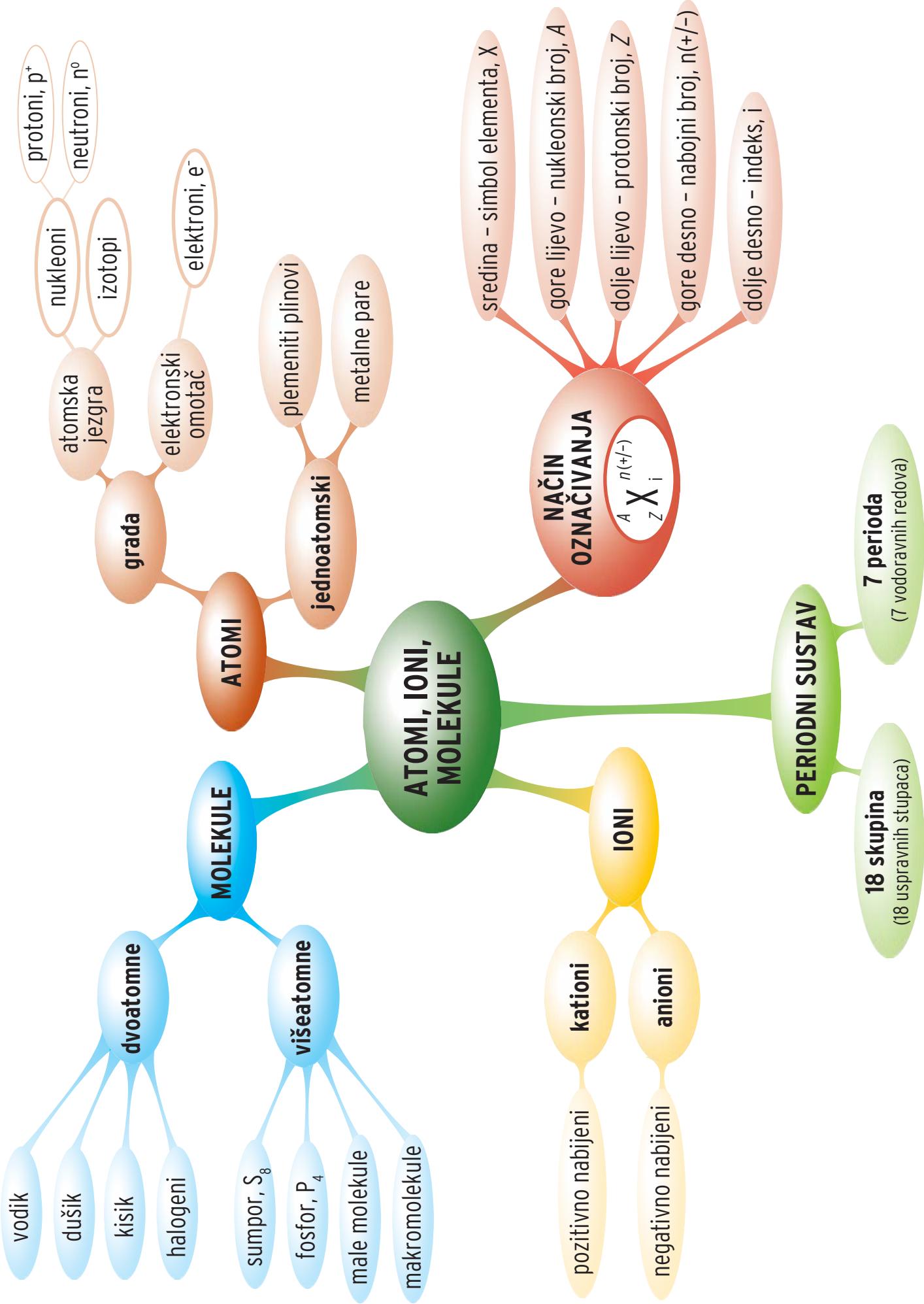


Prikažimo sada subatomske čestice od kojih se sastoje jezgre atoma izotopa kisika. Izotopi kisika nemaju posebna imena.



ODREĐIVANJE RELATIVNE ATOMSKE MASE





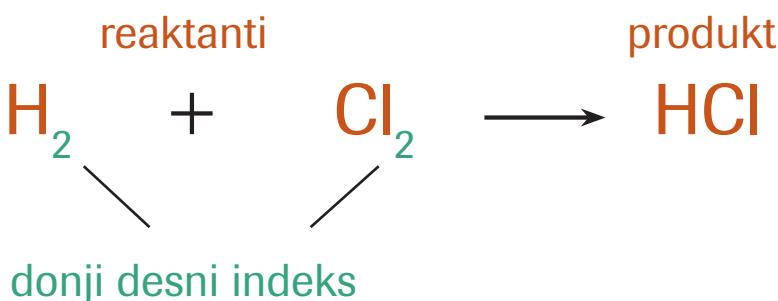
PISANJE PRAVILA KEMIJSKE JEDNADŽBE

Nastajanje klorovodika

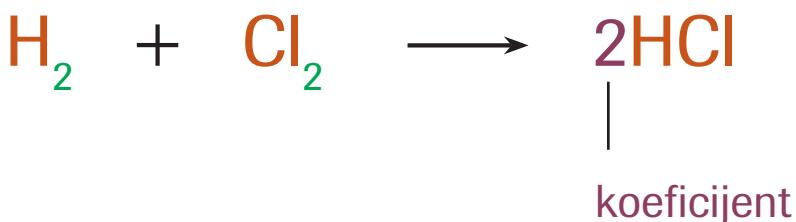
1. Promjenu prikaži riječima:



2. Prikaži reaktante i produkte simbolima ili formulama. Pazi da formule elementarnih tvari i kemijskog spoja napišeš pravilno. (Pazi na DONJI DESNI INDEKS i VALENCIJE. Njih tijekom izjednačavanja jednadžbe više ne smiješ mijenjati.)



3. Napiši jednadžbu kvantitativno točno dodavanjem potrebnih koeficijenata da bude zadovoljen zakon o očuvanju mase.



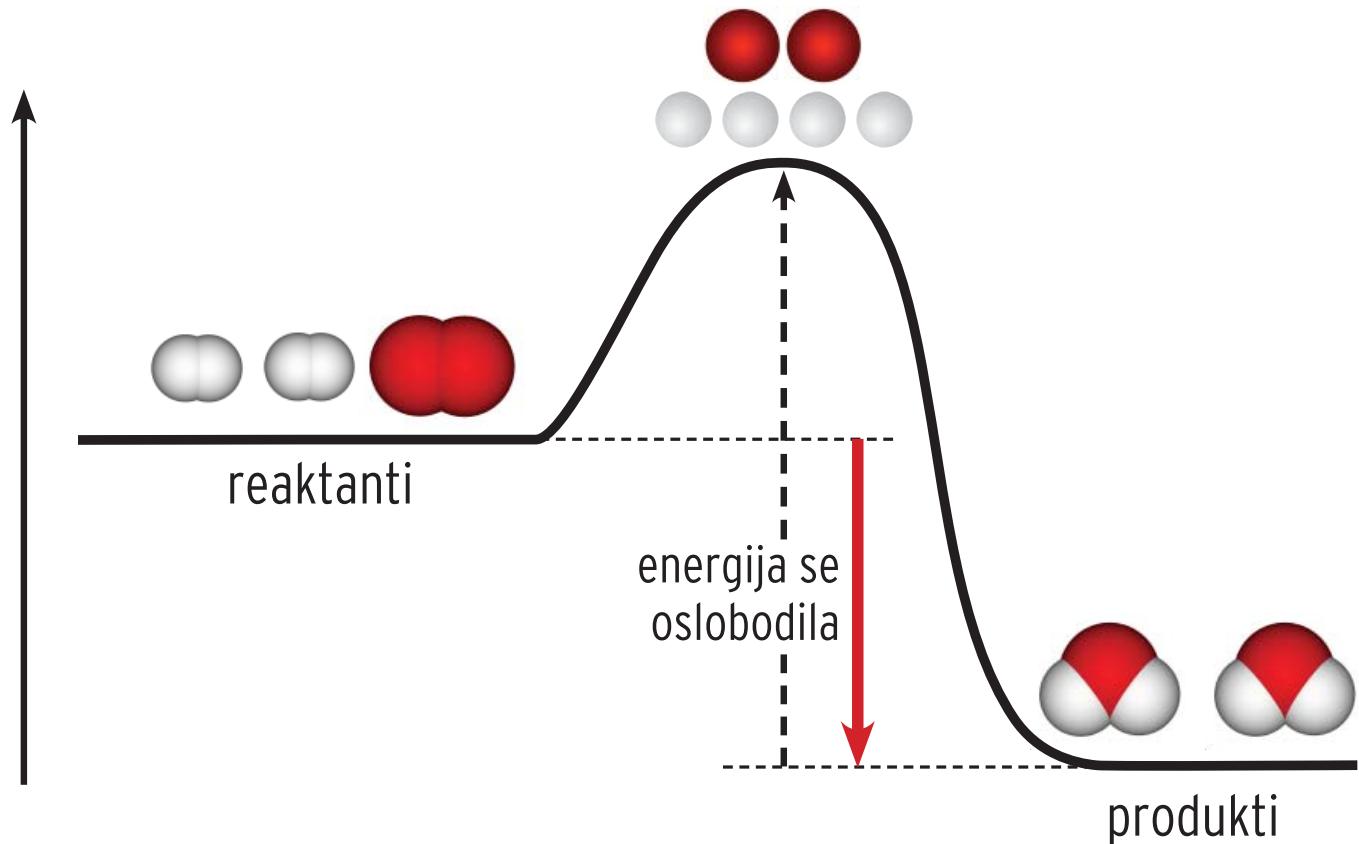
Broj atoma: 2H + 2Cl = 2H + 2Cl
 2 + 2 = 4

4. Pročitaj jednadžbu:

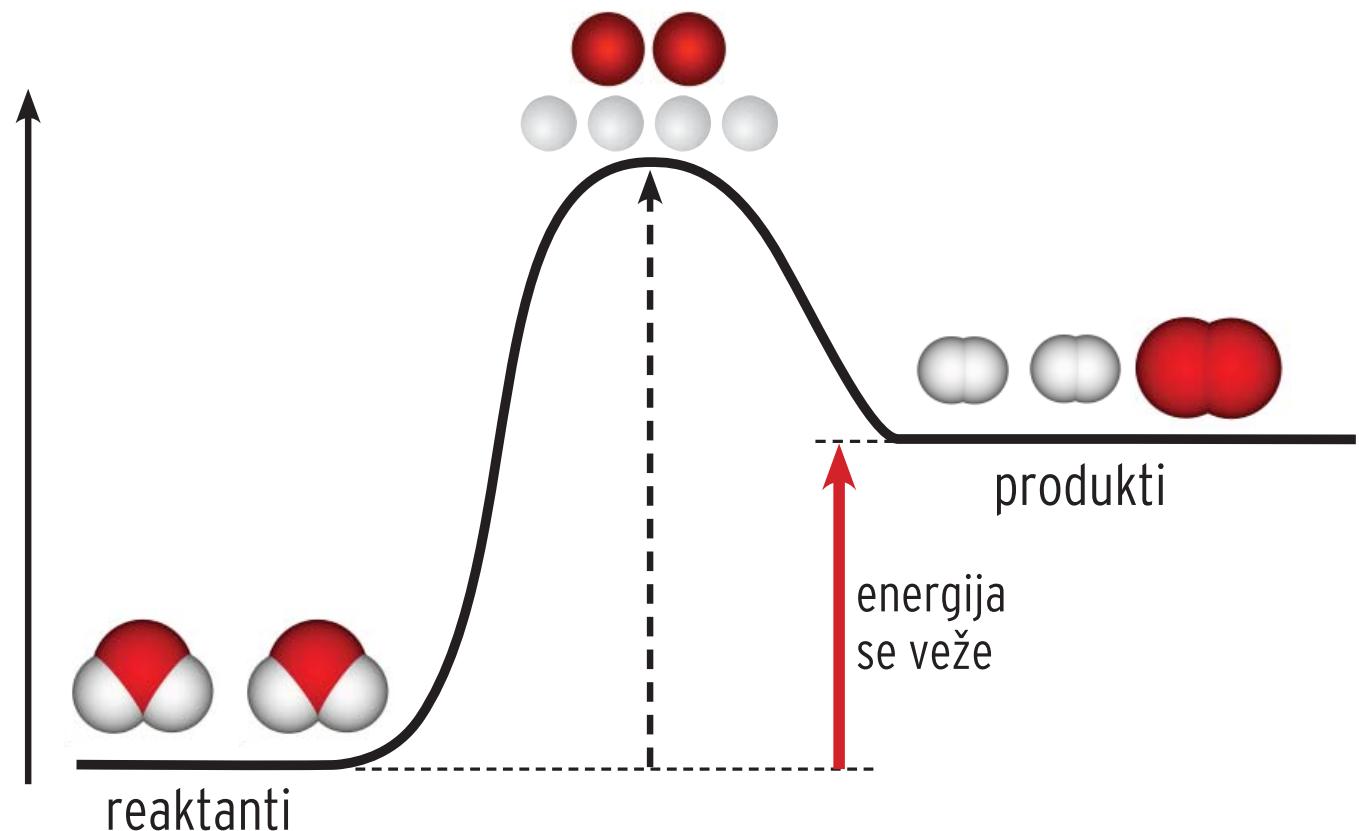
- a) KVALITATIVNO
- b) KVANTITATIVNO
- a) Reakcijom vodika i klora nastaje klorovodik.
 - b) Reakcijom jedne molekule vodika i jedne molekule klora nastaju dvije molekule klorovodika.

ENERGIJSKI PROFIL REAKCIJE

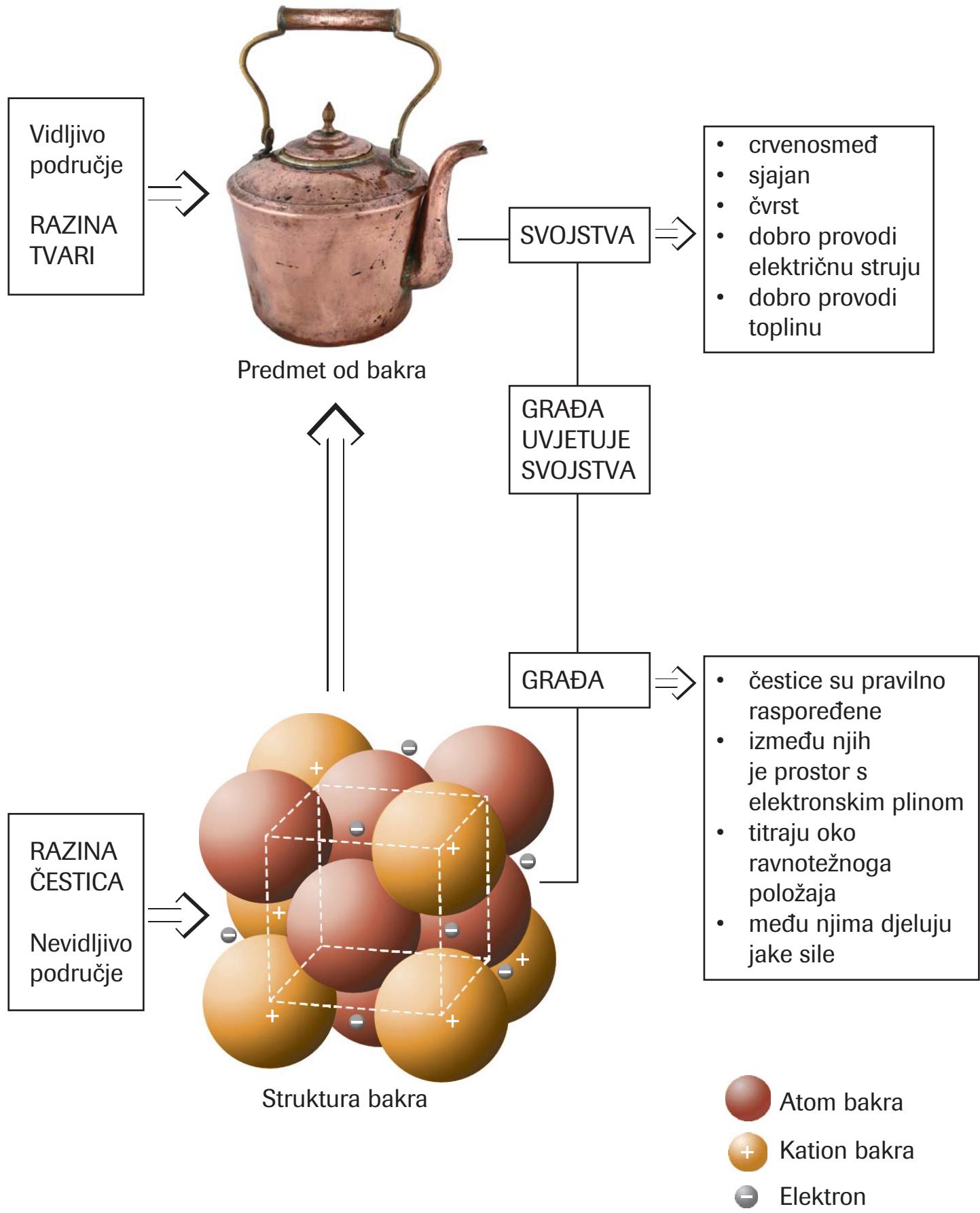
a) egzotermne reakcije sinteze vode



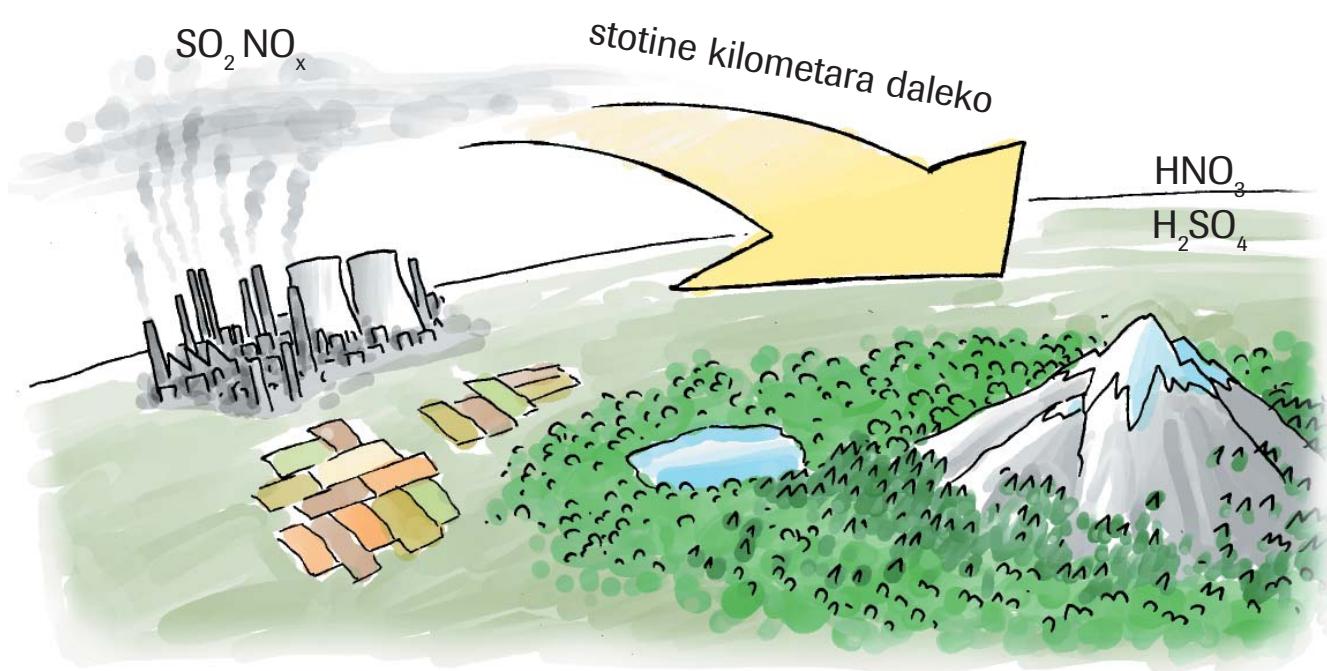
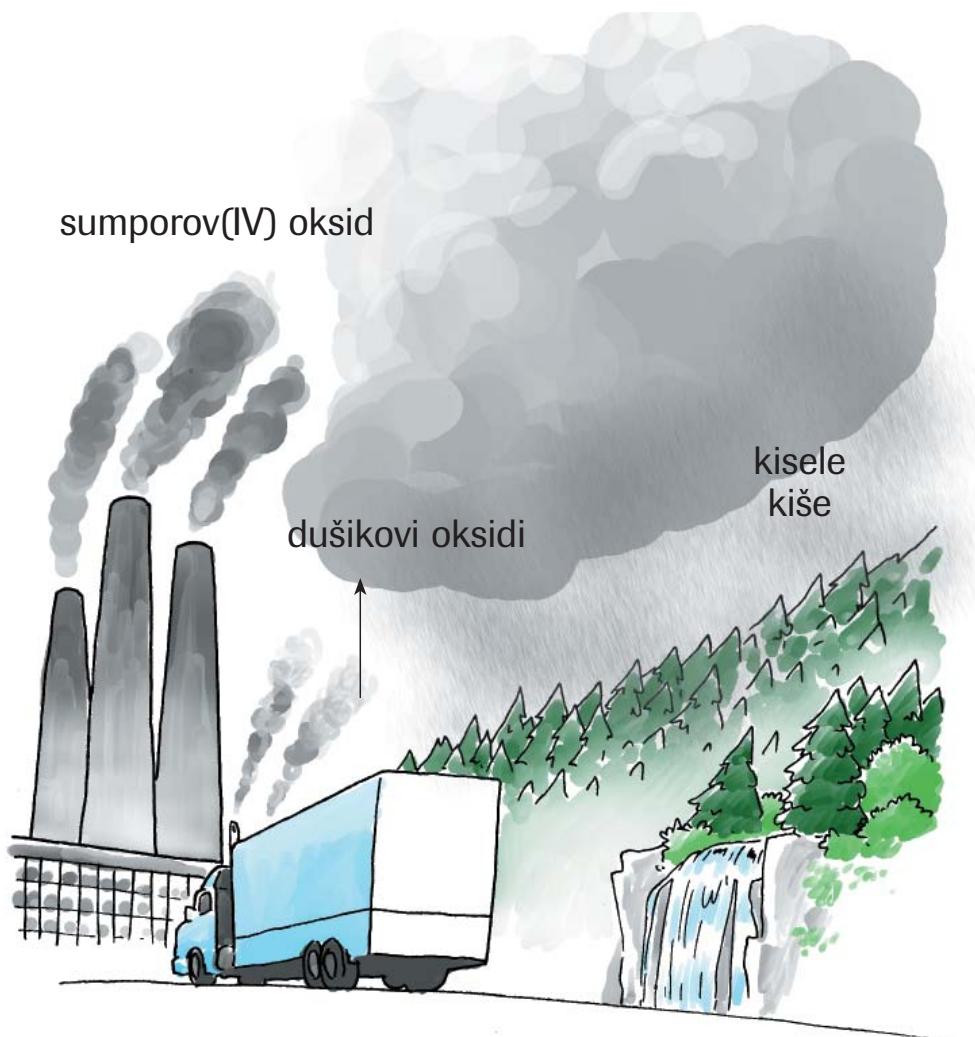
b) endotermne reakcije analize vode



BAKAR



KISELE KIŠE



KRUŽNI TOK VAPNENCA

ŽIVO VAPNO



žarenje

KALCIJEV KARBONAT



filtracija

GAŠENO VAPNO

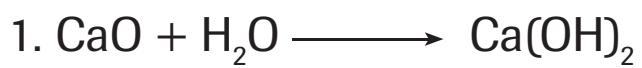


dodatak CO_2

dodatak indikatora

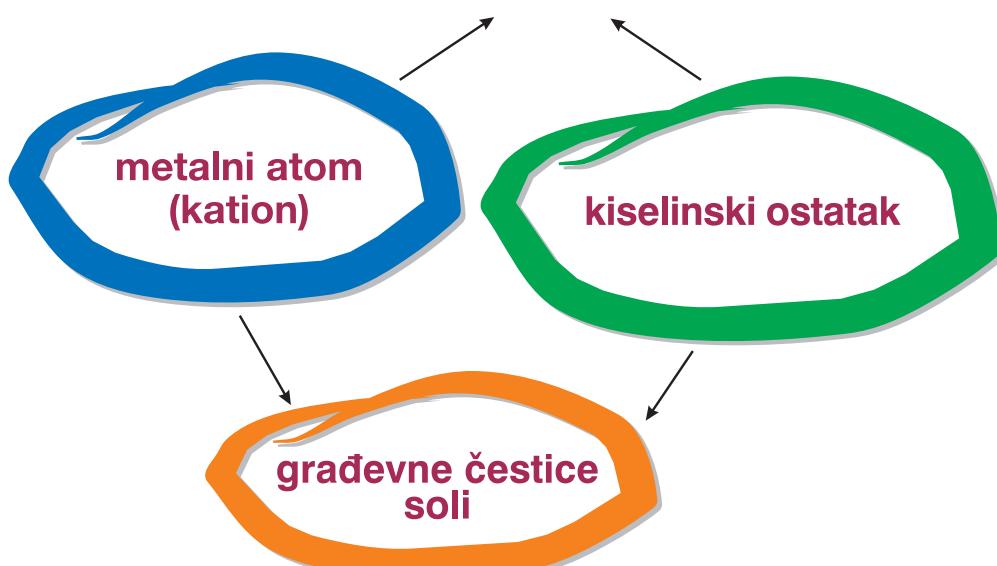


LUŽINA



IMENA KISELINA I NJIHOVE SOLI

KISELINE		SOLI		
naziv kiseline	kemijska formula	zajednički naziv	primjer	
klorovodična	HCl	kloridi	NaCl CaCl ₂ AlCl ₃ FeCl ₂	natrijev klorid kalcijev klorid aluminijev klorid željezov(II) klorid
ugljična	H ₂ CO ₃	karbonati	Na ₂ CO ₃ CaCO ₃ MgCO ₃	natrijev karbonat kalcijev karbonat magnezijev karbonat
sumporasta	H ₂ SO ₃	sulfiti	Na ₂ SO ₃ CaSO ₃ ZnSO ₃	natrijev sulfit kalcijev sulfit cinkov sulfit
sumporna	H ₂ SO ₄	sulfati	Na ₂ SO ₄ CaSO ₄ ZnSO ₄	natrijev sulfat kalcijev sulfat cinkov sulfat
dušična	HNO ₃	nitrati	KNO ₃ NaNO ₃ Ca(NO ₃) ₂	kalijev nitrat natrijev nitrat kalcijev nitrat
fosforna	H ₃ PO ₄	fosfati	Na ₃ PO ₄ Ca ₃ (PO ₄) ₂	natrijev fosfat kalcijev fosfat



ZNAČAJKE UGLJIKOVODIKA

Kvalitativan sastav: C H

Kvantitativan sastav:

zasićeni

nezasićeni

Ime ugljikovodika:

alkani

alkeni

alkini

Opće formule ugljikovodika:

C_nH_{2n+2}

C_nH_{2n}

C_nH_{2n-2}

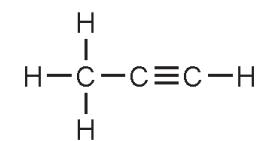
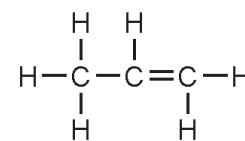
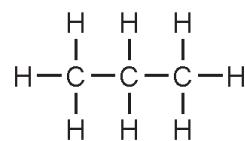
Ugljikovodici s 3 C-atoma:

C_3H_8

C_3H_6

C_3H_4

Struktura formula:



Sažeta struktura formula:

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$

$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$

Nomenklatura ugljikovodika:

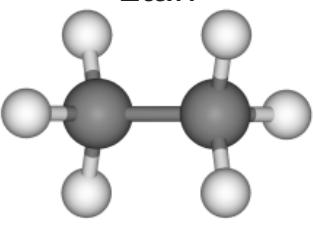
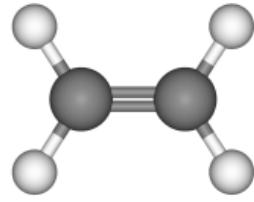
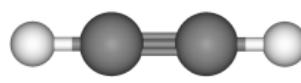
propan

propen

propin

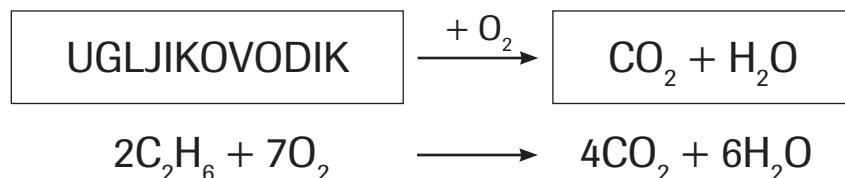
Korjen imena ugljikovodika	met-	et-	prop-	but-	pent-	heks-	hept-	okt-	non-	dekk-
Broj atoma C u molekuli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

KARAKTERISTIČNE REAKCIJE UGLJIKOVODIKA

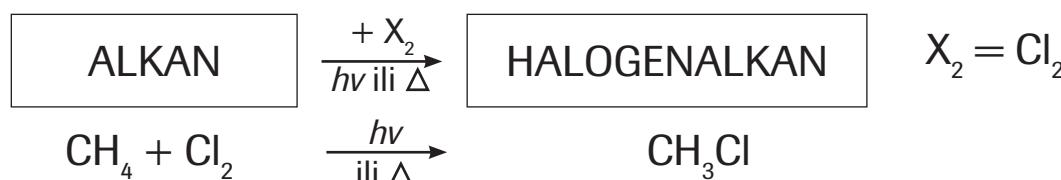
Ugljikovodici	ALKANI	ALKENI	ALKINI
Primjer	Etan  C_2H_6	Eten  C_2H_4	Etin  C_2H_2
Zajednička reakcija	Oksidacija	Oksidacija	Oksidacija
Karakteristične reakcije	Supstitucija ili zamjena	Adicija ili pripajanje	Adicija ili pripajanje

Primjeri reakcija:

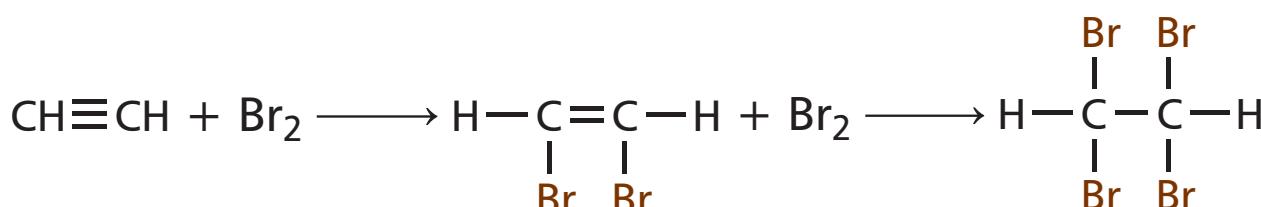
1) Oksidacija



2) Supstitucija ili zamjena



3) Adicija ili pripajanje



NAČINI PRIKAZIVANJA MOLEKULA (FORMULE I MODELI)

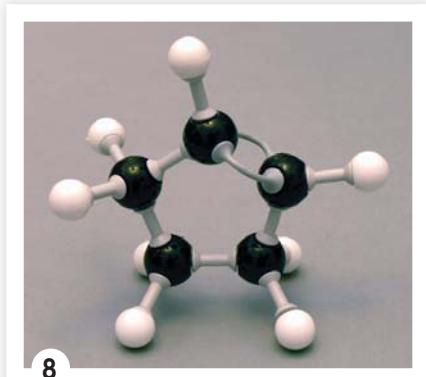
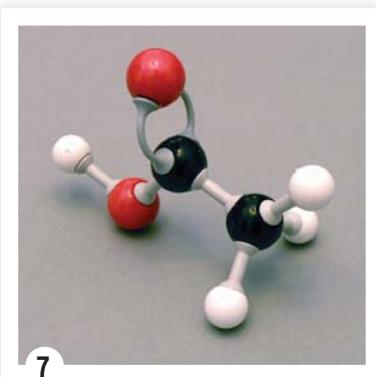
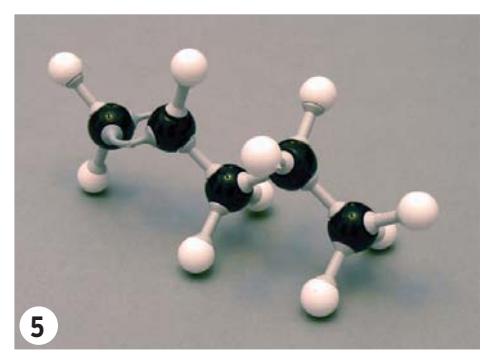
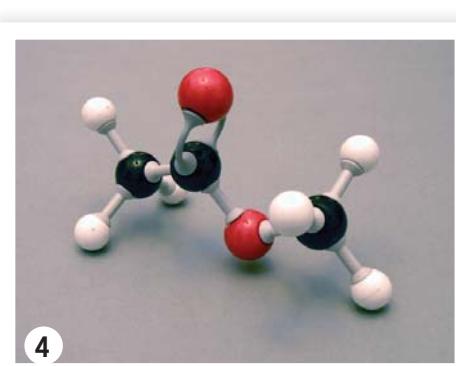
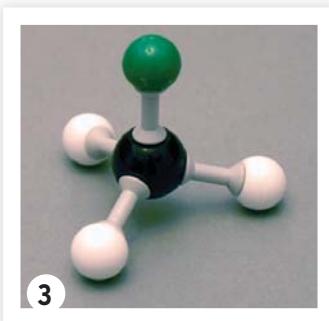
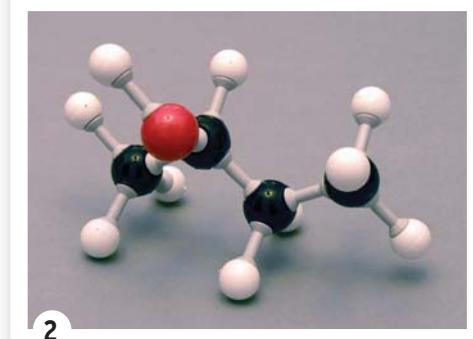
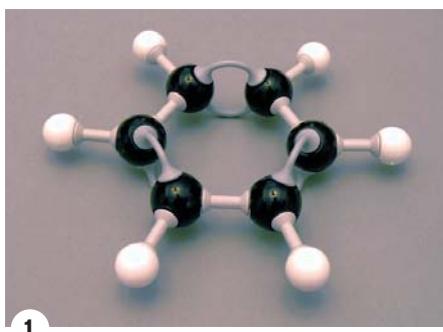
Načini prikazivanja strukture	Objašnjenje	Primjer: butanska kiselina
Empirijska formula	prikazuje najmanji odnos broja atoma nekog elementa u molekuli ili formulskoj jedinki kemijskog spoja.	C_2H_4O
Molekulska formula	prikazuje stvarni odnos broja atoma elemenata u molekuli - vrstu i broj atoma koji grade molekulu.	$C_4H_8O_2$
Struktorna formula	dvodimenijski je prikaz povezanosti atoma u molekuli (redoslijed veza i atoma).	<p>A structural formula showing a four-carbon chain. The first carbon is bonded to three hydrogen atoms (one above, one below, and one to its left). The second carbon is bonded to two hydrogen atoms (one above and one below) and to the third carbon. The third carbon is bonded to two hydrogen atoms (one above and one below) and to the fourth carbon. The fourth carbon is double-bonded to an oxygen atom (top-right) and single-bonded to a hydroxyl group (bottom-right).</p>
Sažeta struktorna formula	skraćeni je zapis struktorne formule.	$CH_3CH_2CH_2COOH$
Formula s veznim crticama	najjednostavniji je način prikazivanja strukture neke molekule u kojoj se atomi ugljika nalaze na krajevima i presjecištima crta. Atomi ugljika, kao ni atomi vodika koji su na njih vezani, ne obilježavaju se simbolima, ali svaka druga vrsta atoma (heteroatomi) mora se napisati.	<p>A skeletal formula of butanoic acid. It shows a four-carbon chain. The first carbon is bonded to three hydrogen atoms. The second carbon is bonded to two hydrogen atoms and to the third carbon. The third carbon is bonded to two hydrogen atoms and to the fourth carbon. The fourth carbon is double-bonded to an oxygen atom and single-bonded to a hydroxyl group.</p>
Model kuglica-štapić	prikazuje prostornu (trodimenijsku) strukturu molekule - usmjerenje veza i atoma u prostoru.	<p>A ball-and-stick model of butanoic acid. Carbon atoms are represented by grey spheres, oxygen atoms by red spheres, and hydrogen atoms by small white spheres. The model shows the spatial arrangement of atoms in the molecule, with bonds represented by sticks connecting the spheres.</p>
Kalotni model	prikazuje prostornu (trodimenijsku) strukturu molekule - usmjerenje veza i atoma u prostoru.	<p>A space-filling model of butanoic acid. Large grey spheres represent carbon atoms, small white spheres represent hydrogen atoms, and red spheres represent oxygen atoms. This model emphasizes the relative sizes of the atoms and their spatial distribution within the molecule.</p>

PROVJERI SVOJE ZNANJE!

Razvrstaj kuglica-štapić modele organskih molekula prema:

- a) vrsti atomima koji ih izgrađuju
- b) načinu kako su oni međusobno povezani u molekuli.

Napiši njihove strukturne formule i odredi funkcijeske skupine u molekulama.



ORGANSKI SPOJEVI S KISIKOM

	ALKOHOLI	KARBOKSILNE KISELINE	ESTERI
1. Funkcijska skupina	hidroksilna -OH	karboksilna -COOH	esterska -COO-
Strukturna formula	$R-O-H$		

2. Dobivanje imena spoja

ETAN	ETANOL (etilni alkohol)	ETANSKA KISELINA (octena)	ETIL-ETANOAT
CH_3-CH_3	CH_3-CH_2-OH	$CH_3-C(=O)OH$	$CH_3-C(=O)O-CH_2-CH_3$

3. Dobivanje spojeva s kisikom

Etanol	alkoholno vrenje	$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{kvaščeve gljivice}} 2CH_3CH_2OH + 2CO_2$
	sinteza	$CH_2 = CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3CH_2OH$
Etanska kiselina	octeno-kiselo vrenje	$CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{oksidacija}} CH_3COOH + H_2O$
Etil-etanoat	esterifikacija	$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

UGLJIKOHIDRATI – SLATKI I SNAŽNI

UGLJIKOHIDRATI (C, H, O)

Jednostavni

Složeni

Monosaharidi $C_6H_{12}O_6$

Disaharidi $C_{12}H_{22}O_{11}$

Polisaharidi $(C_6H_{10}O_5)_n$

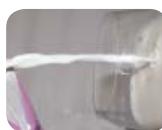
Glukoza



Fruktosa



Laktoza



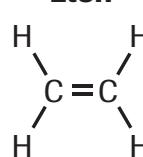
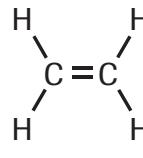
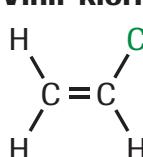
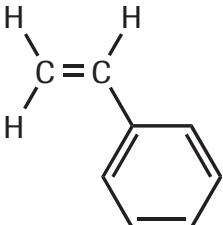
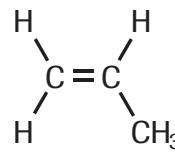
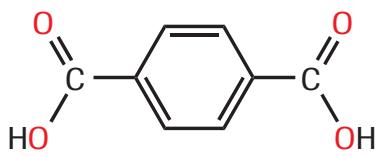
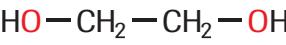
Maltoza



Škrob



IDENTIFIKACIJSKI KOD I OSNOVNA UPORABA NAJZASTUPLJENIJIH POLIMERA

POLIMER	MONOMER	UPORABA POLIMERA
Polieten male gustoće  LDPE	Eten 	Plastične vreće, igračke, ambalaža za namirnice...
Polieten velike gustoće  HDPE	Eten 	Boce za mlijeko, vodu, sokove, kirurške rukavice...
Polivinil-klorid  PVC	Vinil-klorid 	Vodovodne instalacije, izolacija električnih žica, vrećice za čuvanje krvi, kreditne kartice...
Polistiren  PS	Stiren 	Izolacijski materijal (stiropor), čaše i posude za jednokratnu uporabu, CD, materijal za pakiranje...
Polipropen  PP	Propen 	Kutije za akumulatore, tepisi, oprema za laboratorije, zamjena za metale...
Polieten-tereftalat (poliester)  PET	Tereftalna kiselina  Etilen glikol 	Boce za sokove, odjeća, audio i video trake, podloge za filmove...