

PERIODNI SUSTAV ELEMENATA

17 18

1

1	2											17	18											
1	H	2											1	He										
1.00797		4											9	Ne										
3	Li	Be											7	N	8	O	10							
6.939	9.0122											6	C	14	Si	15	P	16	S	18	Ar			
11	Na	Mg											13	B	14	Al	15	P	16	S	18	Ar		
22.9898	24.312											26.9815	10.811	12.0112	28.086	30.9738	32.064	35.453	39.948					
19	K	Ca											31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr
39.102	40.08	44.956											69.72	72.59	74.9216	78.96	79.909	83.80						
37	Rb	Sr											49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe
85.47	87.62	88.905											114.82	118.69	121.75	127.60	126.904	131.30						
55	Cs	Ba											81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
132.905	137.34	178.49											204.37	207.19	208.980	(210)	(210)	(222)						
87	Fr	Ra											111	112	(277)									
(223)	(226)	(227)											(271)	(272)	(277)									

Lantanidi

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
140.12	140.907	144.24	(147)	150.35	151.96	157.25	158.924	162.50	164.930	167.26	168.934	173.04	174.97

Aktinidi

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
232.038	(231)	238.03	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(249)	(254)	(253)	(256)	(256)	(257)

Kemija – naš život, naša budućnost.

I. skupina zadataka:

Zadatke I. skupine (1. – 9.) riješi tako da **zaokružiš** slovo ispred točnog odgovora.

	ostv	max
<p>1. Tvari građene od atoma različitih nemetala tvore:</p> <p>A ionske kristale, B molekule elementarnih tvari, C molekule kemijskih spojeva, D formulske jedinice spoja.</p>	/0,5	0,5
<p>2. A Rompski sumpor je: a) elementarna tvar, b) kemijski spoj. B Od koliko se atoma sastoji molekule rompskog sumpora? a) 6, b) 2, c) 8, d) 4.</p>	/1	1
<p>3. Broj subatomske čestice u atomu elementa X je: 35 p⁺, 35 e⁻, 45 n⁰</p> <p>A Kemijska oznaka elementarne tvari X je _____</p> <p>B Element X pripada skupini: a) alkalijskih metala, b) zemnoalkalijskih metala, c) halogenih elemenata, d) halkogenih elemenata.</p>	/1	1
<p>4. Koji postupak predstavlja fizikalnu promjenu?</p> <p>A dobivanje karamela zagrijavanjem šećera, B taljenje parafinske svijeće, C gašenje vapna, D gorenje sumpora.</p>	/0,5	0,5
<p>5. Masa molekule plinovitog produkta koji nastaje u reakciji kalcija s vodom iskazana daltonima je:</p> <p>A 44,01 Da, B 32 Da, C 2,016 Da, D 28,01 Da.</p>	/0,5	0,5

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 1:

3,5

<p>6. Za gipsane zavoje koristi se:</p> <p>A kalcijev sulfat, B kalcijev sulfat pentahidrat, C kalcijev karbonat, D kalcijev sulfat dihidrat.</p>	<p><u>/0,5</u></p> <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0,5</td> </tr> </table>		0,5
	0,5		
<p>7. Koji se od navedenih iona reducira na katodi tijekom elektrolize vodene otopine modre galice?</p> <p>A SO_4^{2-} B Cu^{2+} C H^+ D O^{2-}</p>	<p><u>/0,5</u></p> <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0,5</td> </tr> </table>		0,5
	0,5		
<p>8. Zaokruži točnu kombinaciju odgovora koja otkriva nastajanje iona:</p> <p>A $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$ B $\text{Na} + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}^+$ C $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S} + 2\text{e}^-$ D $2\text{S} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{S}^{2-}$</p> <p>AB CD AC AD BC</p>	<p><u>/0,5</u></p> <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0,5</td> </tr> </table>		0,5
	0,5		
<p>9. A Zaokruži slovo ispred netočno napisane strukturne formule:</p> <p>a) $\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & \\ \text{H}-\text{C} & =\text{C} & -\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & & & \\ & & \text{H} & \text{H} \end{array}$ <p style="text-align: center;">but -1-en</p> <p>b) $\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{Br} & \text{Br} \end{array}$ <p style="text-align: center;">1,2-dibrometan</p> <p>c) $\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & & \text{O} \\ & & & // \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & \\ & & & \backslash \\ \text{H} & \text{H} & & \text{O} \\ & & & \\ & & & \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ & & & \\ & & & \text{H} \end{array}$ <p style="text-align: center;">etilacetat</p> <p>d) $\begin{array}{ccc} \text{H} & \text{H} & \text{O} \\ & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \end{array}$ <p style="text-align: center;">propionska kiselina</p> <p>B Napiši točnu strukturnu formulu spoja tako da formula odgovara nazivu spoja.</p> </p></p></p></p>	<p><u>/1</u></p> <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> </tr> </table>		1
	1		

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 2:

	2,5
--	-----

II. skupina: U zadacima 1 i 2 tražene podatke pridruži pripadajućim pojmovima.

<p>1. Opće oznake od A – D predstavljaju mogući način obilježavanja elementarnih tvari i kemijskih spojeva.</p> <p style="text-align: center;">A Y₂, B X₂Y₂, C XY, D X₂Y.</p> <p>Na praznu crtu napiši oznaku koja može označavati empirijsku formulu:</p> <p>molekule sumporovodika _____ molekule etina _____</p>	<p style="text-align: right;">/1</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> </tr> </table>		1
	1		
<p>2. Tvari od A do D razvrstaj na kemijske spojeve i smjese tvari tako da slovo ispred tvari napišeš na crtu pored pripadajućeg pojma.</p> <p>A benzin kemijski spoj _____ B nafta smjesa tvari _____ C benzen D alkoholni ocat</p>	<p style="text-align: right;">/2</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">2</td> </tr> </table>		2
	2		

III. skupina:

Zadatke III. skupine (1. – 9.) riješi tako da odgovore napišeš na prazne crte ili u tablicu

<p>1. AB₄ + 2 C₂ → AC₂ + 2 B₂C</p> <p>Kemijska reakcija prikazana općim oznakama je reakcija oksidacije. Napiši valencije tvari A, B i C u spojevima.</p> <p>a) Valencija tvari A je _____ . b) Valencija tvari B je _____ . c) Valencija tvari C je _____ .</p>	<p style="text-align: right;">/1,5</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">1,5</td> </tr> </table>		1,5
	1,5		
<p>2. A U molekulama spojeva a) – e) valencija atoma ugljika je _____.</p> <p>a) CH₂Br₂ b) CaCO₃ c) CH₃OH d) CH₃COOH e) H₂CO₃</p> <p>B Napiši ime organskih spojeva u zadatku A.</p> <p>_____</p>	<p style="text-align: right;">/2</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">2</td> </tr> </table>		2
	2		

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 3:

6,5

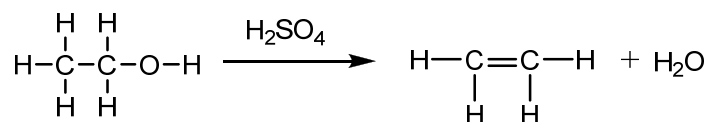
<p>3. Stavimo li zrno NaOH na satno stakalce na površini zrna vidljiva je promjena koju opisuje izraz $\text{NaOH(s)} \rightarrow \text{NaOH(aq)}$.</p> <p>Napiši naziv tvari koja nastaje na površini zrna _____</p> <p>Objasni odgovor: _____</p>	<p style="text-align: right;">/1,5</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;">1,5</td> </tr> </table>		1,5																
	1,5																		
<p>4. U rezervoarima upaljača je ukapljeni plin, smjesa propana i butana. Tijekom punjenja rezervoara upaljača iz plinske boce pod tlakom, ukapljeni plin se prolio po stolu.</p> <p>Napiši naziv promjene agregacijskog stanja koja se dogodila pri proljevanju ukapljenog plina po stolu. _____ .</p>	<p style="text-align: right;">/0,5</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;">0,5</td> </tr> </table>		0,5																
	0,5																		
<p>5. Tvari u nizu pri sobnoj temperaturi i normalnom atmosferskom tlaku su plinovi, tekućine ili čvrste tvari. Upiši formule danih tvari u odgovarajuća polja u tablici:</p> <p>kalijev hidroksid; modra galica; amonijak; sumporna kiselina, ugljikov dioksid</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Agregacijsko stanje / Svojstvo</th> <th>lužnato</th> <th>kiselo</th> <th>neutralno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>plin</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>tekućina</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>čvrsta tvar</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Agregacijsko stanje / Svojstvo	lužnato	kiselo	neutralno	plin				tekućina				čvrsta tvar				<p style="text-align: right;">/2,5</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;">2,5</td> </tr> </table>		2,5
Agregacijsko stanje / Svojstvo	lužnato	kiselo	neutralno																
plin																			
tekućina																			
čvrsta tvar																			
	2,5																		

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 4:

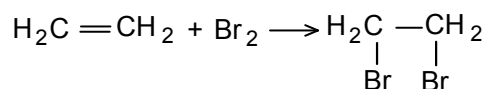
	4,5
--	-----

- 6.** Na satu kemije učenici su učili o ugljikovodicima. Nakon izvedenih pokusa profesor je na ploči napisao dvije jednadžbe kemijske reakcije koje opisuju rezultate pokusa.

Jednadžba br.1:



Jednadžba br.2:



A Koja jednadžba prikazuje dokazivanje određenog tipa spojeva?

Objasni odgovor:

B Jednadžba br. 2 prikazuje reakciju _____

C **Objasni** ulogu sumporne kiseline u reakciji koju opisuje jednadžba br. 1.

/2

2

- 7.** Alkoholna pića se dobivaju postupkom fermentacije i destilacije. U fermentaciji sudjeluju mikroorganizmi koji ugibaju ako je volumni udio alkohola u alkoholnom piću veći od 16%.

A **Napiši** naziv promjena koje se zbivaju tijekom destilacije.

B Sadrže li alkoholi proizvedeni destilacijom minerale? **Objasni** odgovor:

/2

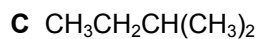
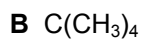
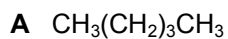
2

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 5:

4

8. Fizikalna svojstva tvari ovise o građi tvari. Empirijsko pravilo upućuje nas da molekule razgranatijih alkana imaju niža vrelišta i tališta.

Sažete strukturne formule izomera pentana su:



Popuni tablicu tako da temperaturi vrenja **pridružiš** tražene podatke:

Vrelište / °C	Upiši slovo ispred spoja na koji se odnose podatci	Strukturna formula izomera	Ime spoja
27,7			
36,1			
10			

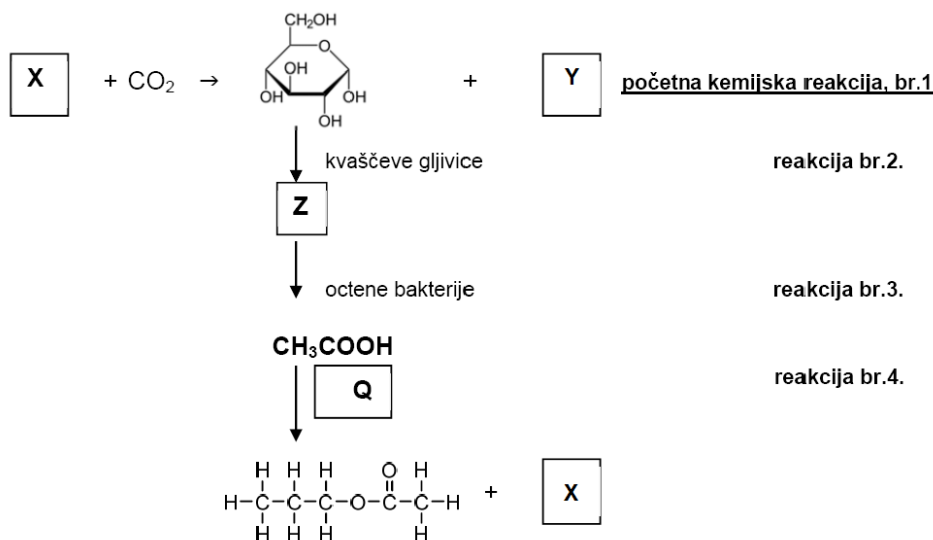
/4,5

4,5

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 6:

4,5

9. Shema pojednostavnjeno prikazuje niz kemijskih reakcija označenih brojevima od 1 do 4. U nekima od reakcija nisu naznačeni svi produkti. Pažljivo prouči shemu i odgovori na pitanja.



A Napiši imena tvari koja se kriju pod slovima X, Y, Z i Q:

Tvar X je: _____ Tvar Z je: _____

Tvar Y je: _____ Tvar Q je: _____

B Napiši kemijsku jednadžbu početne kemijske reakcije br. 1.

C Proces opisan jednadžbom u zadatku B zove se _____

D Kvaščeve gljivice i octene bakterije u reakcijama br.2. i br. 3. izlučuju tvari koje djeluju kao _____.

E Reakcija br.4. je reakcija _____

F Napiši ime konačnih produkata reakcije br. 4.

/5,5

5,5

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 7:

5,5

IV. skupina:

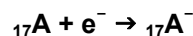
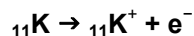
<p>1. A U epruvetu ulijemo vapnenu vodu. Dodamo dvije kapi fenolftaleina. Boja otopine je:</p> <p>a) crvena, b) mutno bijela, c) ljubičasta, d) bez boje.</p> <p>B Nakon upuhivanja zraka i nastajanja zamućenja boja otopine je:</p> <p>a) crvena, b) mutno bijela, c) ljubičasta, d) bez boje.</p> <p>C Napiši jednadžbu kemijske reakcije koja objašnjava promjenu u epruveti:</p> <p>_____</p> <p>D Napiši naziv spoja koji uzrokuje promjenu boje i zamućenje otopine.</p> <p>_____</p> <p>E Obrazloži odgovor:</p> <p>_____</p>	<p style="text-align: right; margin-right: 20px;">/3</p> <table border="1" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td> </tr> </table>		3
	3		
<p>2. U stalku se nalaze dvije epruvete (epruveta A i epruveta B). U obje epruvete je uzorak bakrova(II) oksida. Učitelj je u epruvetu A ulio 3 mL klorovodične kiseline, a u epruvetu B 3 mL sumporne kiseline. Epruvetu B učitelj je kratko zagrijavao u plamenu plinskog plamenika.</p> <p>Učenici su trebali nacrtati skicu pokusa i opisati promjene u epruvetama. Neki učenici na epruvete nisu napisali oznake A i B.</p> <p>Promjene boje otopine u epruvetama opisali su riječima: Boja otopine u jednoj epruveti je plava, a u drugoj zelena.</p> <p>Otkrij u kojoj je epruveti otopina plave, a u kojoj zelene boje.</p> <p>A Napiši jednadžbe kemijske reakcije koje opisuju reakciju u epruvetama.</p> <p>epruveta A: _____</p> <p>epruveta B: _____</p> <p>B Zelena boja otopine vidljiva je u: epruveti A epruveti B</p> <p>C Objasni pojavu modro plave boje otopine</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p style="text-align: right; margin-right: 20px;">/3,5</p> <table border="1" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3,5</td> </tr> </table>		3,5
	3,5		

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 8:

	6,5
--	-----

3. Na satu kemije učenici su učili o svojstvima plinova. Sastavili su uređaj prema uputama učitelja. Plin Z, nastao u reakciji tvari X i tvari Y sakupili su u tikvici s ravnim dnom.

A Tvar X je ionski spoj koji općim izrazom možemo prikazati K^+A^- . Nastajanje kationa K^+ i aniona A^- opisuju izrazi:



Ime tvari X je: _____

B Tvar Y je uljasta tekućina čija vodena otopina sadrži sulfatni ion.

Ime tvari Y je: _____

C Napiši jednadžbu kemijske reakcije tvari X i tvari Y.

U tikvicu ispunjenu plinom Z Ana je ulila vodu i otopinu metiloranža.

D Boja otopine u tikvici je: (**zaokruži** točan odgovor)

crvena, mutno bijela, ljubičasta, žutonarančasta.

E Napiši kemijsku formulu tvari nastale u tikvici.

F Napiši jednadžbu kemijske reakcije koja opisuje reakcije u tikvici:

/4

	4
--	---

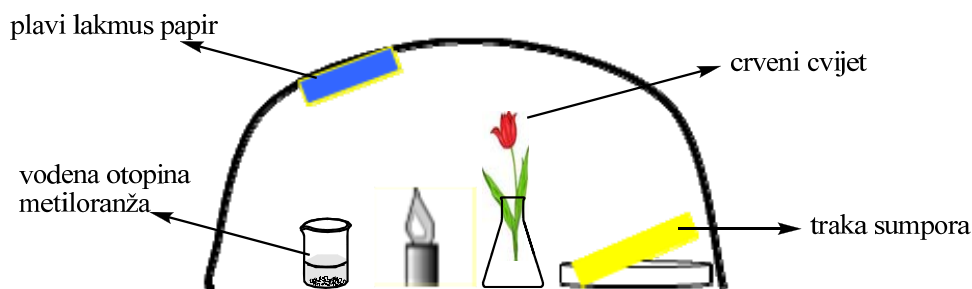
4. U gradu na dvije rijeke, koji se ponosi svojim zelenim parkovima većina stanovnika radi u novoizgrađenoj rafineriji. Posljednjih godina mnogi stanovnici osjećaju zdravstvene tegobe. Gradom se sve češće šire neugodni mirisi, a zabilježena je i česta pojava magle. U parku su uočeni suhi travnjaci s uvelim cvjetnicama. Gradom su se širile različite priče.

Problem je zainteresirao učenike škole koji su o nastaloj situaciji raspravljali na satu kemije. Kako bi učenicima bar djelomično predočio situaciju u gradu, učitelj je predložio da sastave model uređaja za izvođenje pokusa kao na slici.

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 9:

	4
--	---

4. nastavak:



Učitelj je zapalio sumpornu traku i sve prekrpio staklenim zvonom. Učenici su pratili promjene.

Komentiraj rezultat pokusa:

A Opiši promjene na objektima ispod zvona nakon gorenja sumpora:

svijeća _____
 cvijet _____
 lakmusov papir _____
 otopina u čaši _____

B Napiši naziv spoja koji je izazvao promjene na objektima korištenim u pokusu

svijeća _____
 cvijet _____
 lakmusov papir _____
 voda _____

Riješi zadatke koje je učitelj postavio učenicima nakon komentiranja rezultata pokusa:

C Napiši jednadžbe kemijske reakcije koje objašnjavaju promjene na objektima korištenim u pokusu.

promjene na svijeći: _____

promjene na cvijetu: _____

D Poveži pojmove iz lijevog stupca s pripadajućim pojmom u desnom stupcu.

Objekti(tvari) korišteni(e) u pokusu:

sumpor
 voda
 cvijet
 svijeća

Objekti u gradu:

parkovi
 stanovnici
 rijeka
 rafinerija

_____/6

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 10:

6

4. nastavak:

E Opisani pokus pojednostavljeno prikazuje pojavu zakiseljenih padalina koje štetno djeluju na vodu, tlo, bilje, životinje i građevine.

Takve padaline zovu se _____

F Objasni pojavu zakiseljenih padalina u gradu na dvije rijeke.

G Predloži upravi rafinerije jedno od prihvatljivih rješenja za nastale probleme, koje bi utjecalo na poboljšanje kvalitete života stanovnika grada.

12,5

8,5

1. stranica

+

2. stranica

+

3. stranica

+

4. stranica

+

5. stranica

+

6. stranica

7. stranica

+

8. stranica

+

9. stranica

+

10.
stranica

+

11.
stranica

=

<input type="text"/>	<input type="text"/>	50
----------------------	----------------------	----

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 11:

2,5