

PERIODNI SUSTAV ELEMENATA

17 18

1

1	2											17	18				
1	H	2											1	He			
1.00797		4.0026															
3	4											9	10				
Li	Be											F	Ne				
6.939	9.0122											18.9984	20.183				
11	12											17	18				
Na	Mg											Cl	Ar				
22.9898	24.312											35.453	39.948				
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
39.102	40.08	44.956	47.90	50.942	51.996	54.9380	55.847	58.9332	58.71	63.54	65.37	69.72	72.59	74.9216	78.96	79.909	83.80
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
85.47	87.62	88.905	91.22	92.906	95.94	(99)	101.07	102.905	106.4	107.870	112.40	114.82	118.69	121.75	127.60	126.904	131.30
55	56	*57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
132.905	137.34	138.91	178.49	180.948	183.85	186.2	190.2	192.2	195.09	196.967	200.59	204.37	207.19	208.980	(210)	(210)	(222)
87	88	+89	104	105	106	107	108	109	110	111	112						
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	?	?	?						
(223)	(226)	(227)	(261)	(262)	(266)	(262)	(265)	(266)	(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)

	ostv	max
<p>1. Elementarne tvari i kemijske spojeve možemo prikazati općim zapisima:</p> <p style="text-align: center;">Y_2, X_2Y_2, Q_4, ZY_2, Z</p> <p>A Zaokruži zapise koji mogu predstavljati elementarnu tvar.</p> <p style="text-align: center;">Y_2 X_2Y_2 Q_4 ZY_2 Z</p> <p>B Pridruži svakoj tvari odgovarajući opći zapis naveden u uputi:</p> <p>fosfor _____</p> <p>vodikov peroksid _____</p> <p>željezo _____</p> <p>kisik _____</p> <p>olovov(IV) oksid _____</p>	/4	4
<p>2. A U formulskoj jedinki ionskog spoja oznaka X označava kationski, a oznaka Y anionski dio jedinice. Kation X ima protonski broj 12, a broj elektrona jednovalentnog aniona Y je 18.</p> <p>a) Oznaka kationa X je: _____</p> <p>b) Oznaka aniona Y je: _____</p> <p>B a) Kalcijev acetat(etanoat) ionski je spoj. Napiši kemijsku oznaku kationa u formulskoj jedinki kalcijevog acetata(etanoata).</p> <p>_____</p> <p>b) Kemijska oznaka za anionski dio molekule kalcijevog (acetata) etanoata je:</p> <p>_____</p> <p>C Zaokruži slovo ispred kombinacije iona koji grade formulske jedinice spojeva opisanih u zadatku A i B.</p> <p>a) X^+, Y^{2-} b) X^{2+}, Y^{2-}</p> <p>c) X^{2+}, Y^- d) X^{2+}, $2 Y^-$</p> <p>e) X^+, $2 Y^-$ f) $2 X^+$, Y^-</p> <p>D Napiši opći zapis za formulske jedinice spojeva opisane u zadatku A i B.</p> <p>_____</p> <p>E Kojoj skupini spojeva pripadaju spojevi iz zadatka A i B?</p> <p style="text-align: right;">Naziv skupine spojeva je: _____</p>	/4	4

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 1:

8

3. Gorenjem sumpora nastaje otrovni plin X. Oksidacijom nastalog plina X nastaje tvar Y koja se otapa u vodi i daje kiselu otopinu.

A Napiši jednadžbu oksidacije plina X. _____

B Pretpostavi da u reakciji oksidacije reagira 115 g plina X i 32 g kisika.

Koji je reaktant u suvišku? _____

/1,5

	1,5
--	-----

4. Koristeći spoznaje iz zadatka 3 riješi problem na koji si naišao(la) pri pripremi sladoleda.

Za pripremu sladoleda potrebno je 6 jaja (masa jednog jaja je 60 g), 510 mL slatkog vrhnja i 210 g šećera. U hladnjaku si našao(la) 5 jaja, 340 mL slatkog vrhnja i 210 g šećera.

a) Napiši koji sastojak određuje moguću količinu sladoleda koji možemo pripremiti s dostupnim namirnicama i **izračunaj** masu sastojaka u suvišku:

Izračun:

Sastojak koji određuje najveću moguću količinu sladoleda je: _____

Masa sastojaka u suvišku je: $m(\text{_____}) = \text{_____ g}$

$m(\text{_____}) = \text{_____ g}$

b) Izračunaj masu sladoleda koju možeš pripremiti s dostupnim namirnicama.
Izračun:

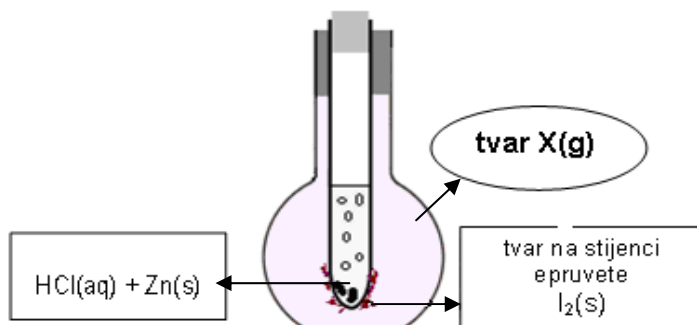
/3,5

	3,5
--	-----

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 2:

	5
--	---

5. Ovlažimo vanjsku stijenku epruvete. Na stijenku pažljivo nanesimo kristaliće joda tako da kristalići ostanu priliječeni. Epruvetu unesemo u tikvicu i otvor tikvice začepimo s vatom (crtež uređaja na slici). U epruvetu ulijemo 5 mL klorovodične kiseline i termometrom izmjerimo temperaturu. U kiselinu dodamo zrnca cinka i ponovimo postupak mjerenja. U otvor epruvete lagano utisnemo komadić vate.



A **Napiši** jednadžbu kemijske reakcije koja opisuje reakciju u epruveti.

B Pri opisanoj kemijskoj reakciji temperatura se je: **snizila – povisila?** (**Podcrtaj** točan odgovor.)

C **Nacrtaj** strelicu koja označava smjer izmjene energije između epruvete u kojoj tvari reagiraju i okoline.

epruveta (reakcijski sustav)

okolina

D **Podcrtaj** odgovor koji označava opisanu reakciju. Reakcija je:

endotermna - egzotermna

E **Pretpostavi** koja je tvar X.

Tvar X : _____

Objasni odgovor:

F **Napiši** naziv produkata reakcije u epruveti: _____

G **Predloži** način dokazivanja nastalog plinovitog produkta reakcije.

_____/6

6

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 3:

6

<p>6. A Opiši vidljive promjene na ljusci jaja koje jedan sat stoji uronjeno u 80 %-tnoj octenoj kiselini.</p> <p>_____</p> <p>B Napiši jednadžbu kemijske reakcije koja opisuje promjene na ljusci jaja:</p> <p>_____</p> <p>C Napiši naziv nastalog ionskog produkta reakcije: _____</p>	<p style="text-align: right;">/2</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</td> </tr> </table>		2								
	2										
<p>7. Zaokruži kombinaciju točne tvrdnje koja otkriva reaktante u mogućoj kemijskoj reakciji tijekom koje nastaje organski spoj:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>A eten</td> <td>B kisik</td> <td>C ugljikov dioksid</td> <td>D voda</td> </tr> <tr> <td>BC</td> <td>AD</td> <td>AB</td> <td>BD</td> </tr> </table>	A eten	B kisik	C ugljikov dioksid	D voda	BC	AD	AB	BD	<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
A eten	B kisik	C ugljikov dioksid	D voda								
BC	AD	AB	BD								
	0,5										
<p>8. Za točnu tvrdnju zaokruži slovo T, a za netočnu slovo N.</p> <p>A Alkilna skupina je ugljikovodična skupina koja ima strukturu odgovarajućeg alkena s jednim vodikovim atomom manje. T N</p> <p>B Spojevi koji imaju različitu strukturu, a istu molekulsku formulu nazivaju se izomeri. T N</p> <p>C Penten je četvrti član homolognog niza alkena. T N</p> <p>D Pri pečenju mesa na roštilju nastaju aromatski spojevi u vrlo malim koncentracijama. T N</p>	<p style="text-align: right;">/2</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</td> </tr> </table>		2								
	2										
<p>9. Zaokruži slovo ispred alkana kojem su empirijska i molekulska formula iste:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>A etan</td> <td>B heksan</td> <td>C butan</td> <td>D pentan</td> </tr> </table>	A etan	B heksan	C butan	D pentan	<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				
A etan	B heksan	C butan	D pentan								
	0,5										

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 4:

	5
--	---

10. U molekuli zasićenog ugljikovodika X zbroj relativnih atomskih masa atoma ugljika koji su vezani u ravni lanac je 48.

A Napiši **sažetu strukturnu** formulu ugljikovodika X:

B Naziv ugljikovodika X je: _____

C Empirijska formula ugljikovodika je: _____

D Izračunaj maseni udio atoma vodika u molekuli ugljikovodika X.

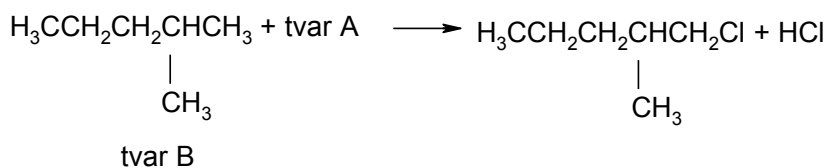
Izračun:

Maseni udio vodika u molekuli ugljikovodika X je: _____ %

_____/3

	3
--	---

11. Jednadžba prikazuje kemijsku reakciju tvari B s tvari A.



A Napiši naziv tvari B. _____

B Kemijska oznaka za tvar A je _____

C Jednadžba prikazuje kemijsku reakciju _____.

D Napiši nazive produkata kemijske reakcije. _____

_____/3

	3
--	---

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 5:

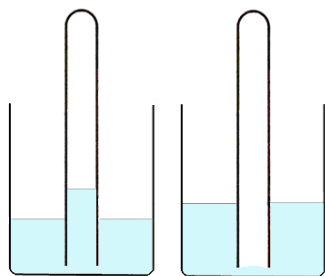
	6
--	---

12. A Etin sa zrakom čini vrlo eksplozivnu smjesu. **Napiši** jednadžbu kemijske reakcije koja opisuje gorenje etina u struji kisika.

B Zbog sigurnosti etin prevozimo u čeličnim bocama. Kako bi ispitali topljivost etina i otkrili otapalo koje služi za pripremu etina pri punjenju čeličnih boca učenici su izveli pokus prema uputama:

- Dvije epruvete napuni etinom.
- U jednu čašu ulij 20 mL vode, a u drugu 20 mL acetona.
- Epruvete s etinom pažljivo uroni u čaše tako da je otvor epruvete uronjen u tekućinu (pogledaj crtež).

U čaši A učenici su uočili promjenu razine tekućine u čaši i epruveti (pogledaj crtež).



čaša A

čaša B

Pretpostavi:

a) U kojoj se čaši nalazi aceton? _____

b) Zašto je u čaši A došlo do promjene razina tekućine u čaši i epruveti?
Obrazloži odgovor.

C **Zaokruži** slovo ispred otapala koje koristimo pri otapanju etina:

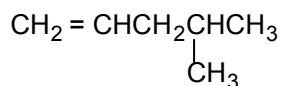
A voda

B aceton

/3,5

3,5

13. Zaokruži slovo ispred točnog naziva spoja čija je sažeta strukturna formula:



A 2-metil-4-penten

B 4-metilpent-1-en

C 4-metil-1-pentan

D 4-metilpenten-2-en

/1

1

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 6:

4,5

14. A Napiši **sažete strukturne** formule spojeva:

a) butan-2-ol

b) maslačna (butanska) kiselina

c) 2,3-dimetilbutan

d) pentil-acetat

B U strukturnoj formuli spoja a) **zaokruži** skupinu koja omogućuje miješanje alkohola s mastima i uljima. **Napiši** naziv skupine:

C U strukturnoj formuli spoja d) **zaokruži** karakterističnu funkcijsku skupinu.

/3,5

	3,5
--	-----

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 7:

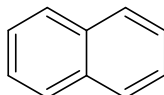
	3,5
--	-----

15. Zaokruži slovo ispred formule ugljikovodika kojemu pri normalnom atmosferskom tlaku i sobnoj temperaturi odgovara moguća opisana promjena: (s) → (g)

A



B



C



D



Naziv ugljikovodika je: _____

Napiši naziv pripadajuće skupine ugljikovodika: _____

/1,5

1,5

16. Leo je saznao da je alkohol dobro otapalo. Odlučio je provjeriti tvrdnju. U trgovini je kupio 96 % - tni etilni alkohol. Izveo je pokus prema uputama:

- U 3 epruvete stavio je uzorke tvari: 2 g modre galice, 2 g natrijevog klorida i malo usitnjenog kolofonija (kolofonij je čvrsti ostatak koji ostaje pri destilaciji borove smole).
- U svaku epruvetu ulio je po 5 mL alkohola, a potom je epruvete dobro protresao i odložio u stalak za epruvete. Rezultate pokusa napisao je u tablicu.

A Pažljivo pročitaj zapise u tablici i na prazna mjesta **napiši** naziv uzorka tvari u epruvetama 1 - 3.

Epruveta	Promjena u epruveti	Naziv uzorka tvari
1.	uzorak tvari nije se otopio	
2.	nastala je otopina	
3.	uzorak tvari nije se otopio	

B Objasni zašto u epruvetama 1 i 3 nije došlo do promjene.

C Pretpostavi koji je zaključak napisao Leo nakon izvedenog pokusa?

/3,5

3,5

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 8:

5

17. Opća formula karboksilnih kiselina je: **R — COOH**.
Karboksilne kiseline različito reagiraju s vodom.

A Napiši **strukturnu formulu** karboksilne **kiseline Z** čija je relativna molekulska masa 60.

Strukturna formula **kiseline Z** je:

B Napiši **molekulsku formulu** karboksilne **kiseline Q** koja u kemijskom sastavu ima 16 atoma ugljika vezanih jednostrukom vezom.

Molekulska formula **kiseline Q**: _____

C **Zaokruži** slovo ispred kiseline koja se dobro otapa u vodi.

a) kiselina Q

b) kiselina Z

Objasni odgovor:

D Jednadžbom kemijske reakcije **opiši** razlaganje (disocijaciju) kiseline koja se dobro otapa u vodi:

/4,5

4,5

18. **Zaokruži** kombinaciju koja otkriva kemijske spojeve čije vodene otopine sadrže oksonijeve ione.

A CH₂O₂

B CH₄O

C H₂CO₃

D C₂H₆O

AB

BC

AC

BD

/1

1

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 9:

5,5

19. a) Zaokruži točnu kombinaciju koja otkriva reaktante u sintezi 1,2-dibrometena:

A brom

B eten

C etin

D bromovodik

AB

BD

AC

CD

b) Strukturnim formulama prikaži sintezu 1,2-dibrometena:

/1,5

1,5

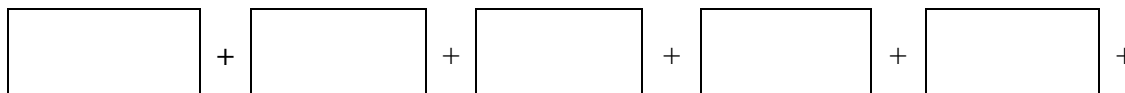
1. stranica

2. stranica

3. stranica

4. stranica

5. stranica



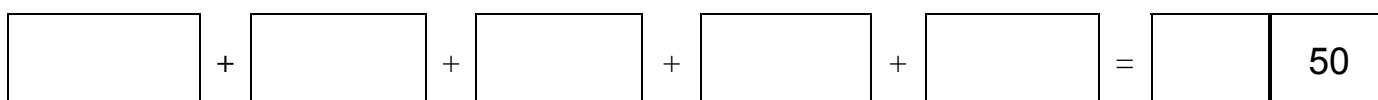
6. stranica

7. stranica

8. stranica

9. stranica

10. stranica



UKUPNO BODOVA NA STRANICI 10:

1,5