

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ KEMIJE  
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2018.

RJEŠENJA, 7. veljače 2018.

---

NAPOMENA:

1. Zadatci se rješavaju 120 minuta.
2. Dopušteno je koristiti samo dobivenu tablicu periodnog sustava elemenata.
3. Zadatci se moraju rješavati na mjestu predviđenom za taj zadatak (**ne** koristiti dodatne papire). Ako nema dovoljno mjesta za rješavanje zadatka, može se koristiti poledina prethodne stranice.
4. Odgovori na postavljena pitanja ili račun (kompletan) **moraju** biti pisani kemijskom olovkom ili tintom plave boje, jer se u protivnom neće uzimati u obzir pri bodovanju. Ispravljani odgovori se ne vrjednuju.

Prijavu ispuniti tiskanim slovima!

---

Zaporka:  
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

---

Vrsta škole:      1. osnovna      5. srednja      (Zaokruži 1. ili 5.)

---

Razred (napisati arapskim brojem):

Nadnevak:

---

OTKINUTI OVAJ DIO PRIJAVE I STAVITI GA U OMOTNICU S NAPISANOM ZAPORKOM  
PRIJAVU ISPUNITI TISKANIM SLOVIMA

Zaporka:  
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

---

Ime i prezime učeni(ka)ce:

OIB:

---

Puni naziv škole:

---

Adresa škole:

---

Grad u kojem je škola:

Županija:

---

Vrsta škole:      1. osnovna      5. srednja  
(Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

---

Ime i prezime mentor(a)ice:

---

**Naputak školskom povjerenstvu:**

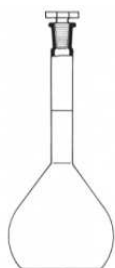
Ovaj dio prijave treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učeni(ka)ce nakon bodovanja. Podatci su važni radi računalne obrade podataka o učeni(ku)ci koji će biti pozvani na županijsko natjecanje.

## Periodni sustav elemenata IUPAC 2013.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 <b>H</b> 1,008																	2 <b>He</b> 4,003	
3 <b>Li</b> 6,941																	4 <b>Be</b> 9,012	
11 <b>Na</b> 22,99	12 <b>Mg</b> 24,31																	17 <b>Cl</b> 35,45
19 <b>K</b> 39,10	20 <b>Ca</b> 40,08	21 <b>Sc</b> 44,96	22 <b>Ti</b> 47,87	23 <b>V</b> 50,94	24 <b>Cr</b> 52,00	25 <b>Mn</b> 54,94	26 <b>Fe</b> 55,85	27 <b>Co</b> 58,93	28 <b>Ni</b> 58,69	29 <b>Cu</b> 63,55	30 <b>Zn</b> 65,38	31 <b>Ga</b> 69,72	32 <b>Ge</b> 72,63	33 <b>As</b> 74,92	34 <b>Se</b> 78,98	35 <b>Br</b> 79,90	36 <b>Kr</b> 83,80	
37 <b>Rb</b> 85,47	38 <b>Sr</b> 87,62	39 <b>Y</b> 88,91	40 <b>Zr</b> 91,22	41 <b>Nb</b> 92,91	42 <b>Mo</b> 95,95	43 <b>Tc</b> [98]	44 <b>Ru</b> 101,1	45 <b>Rh</b> 102,9	46 <b>Pd</b> 106,4	47 <b>Ag</b> 107,9	48 <b>Cd</b> 112,4	49 <b>In</b> 114,8	50 <b>Sn</b> 118,7	51 <b>Sb</b> 121,8	52 <b>Te</b> 127,6	53 <b>I</b> 126,9	54 <b>Xe</b> 131,3	
55 <b>Cs</b> 132,9	56 <b>Ba</b> 137,3	57-71 lanthanoidi	72 <b>Hf</b> 178,5	73 <b>Ta</b> 180,9	74 <b>W</b> 183,8	75 <b>Re</b> 186,2	76 <b>Os</b> 190,2	77 <b>Ir</b> 192,2	78 <b>Pt</b> 195,1	79 <b>Au</b> 197,0	80 <b>Hg</b> 200,6	81 <b>Tl</b> 204,4	82 <b>Pb</b> 207,2	83 <b>Bi</b> 209,0	84 <b>Po</b> [209]	85 <b>At</b> [210]	86 <b>Rn</b> [222]	
87 <b>Fr</b> [223]	88 <b>Ra</b> [226]	89-103 aktinoidi	104 <b>Rf</b> [267]	105 <b>Db</b> [268]	106 <b>Sg</b> [271]	107 <b>Bh</b> [270]	108 <b>Hs</b> [277]	109 <b>Mt</b> [276]	110 <b>Ds</b> [281]	111 <b>Rg</b> [282]	112 <b>Cn</b> [285]	113 <b>Uut</b> [285]	114 <b>Ff</b> [289]	115 <b>Uup</b> [289]	116 <b>Lv</b> [293]	117 <b>Uus</b> [294]	118 <b>Uuo</b> [294]	
57 <b>La</b> 138,9	58 <b>Ce</b> 140,1	59 <b>Pr</b> 140,9	60 <b>Nd</b> 144,2	61 <b>Pm</b> [145]	62 <b>Sm</b> 150,4	63 <b>Eu</b> 152,0	64 <b>Gd</b> 157,3	65 <b>Tb</b> 158,9	66 <b>Dy</b> 162,5	67 <b>Ho</b> 164,9	68 <b>Er</b> 167,3	69 <b>Tm</b> 168,9	70 <b>Yb</b> 173,1	71 <b>Lu</b> 175,0				
89 <b>Ac</b> [227]	90 <b>Th</b> 232,0	91 <b>Pa</b> 231,0	92 <b>U</b> 238,0	93 <b>Np</b> [237]	94 <b>Pu</b> [244]	95 <b>Am</b> [243]	96 <b>Cm</b> [247]	97 <b>Bk</b> [247]	98 <b>Cf</b> [251]	99 <b>Es</b> [252]	100 <b>Fm</b> [257]	101 <b>Md</b> [258]	102 <b>No</b> [259]	103 <b>Lr</b> [262]				

ostv. maks.

1. a) Na prazne crte napiši nazive prikazanoga kemijskog posuđa i pribora.

\_\_\_ **odmjerna** \_\_\_\_ **tikvica** \_\_\_\_ **lijevak za** \_\_\_\_ **odjeljivanje** \_\_\_\_ **glineni** \_\_\_\_ **trokut** \_\_\_\_ **pipeta** \_\_\_/4x  
0,5

b) Poveži navedeno kemijsko posuđe i pribor s njegovom namjenom. Odgovore napiši tako što ćeš brojevima navedenim ispod popisa pridružiti odgovarajuće slovo.

1 glineni trokut

2 porculanska zdjelica

3 hvataljka (stezaljka)

4 spatula

5 Liebigovo hladilo

6 epruveta

A sastavljanje aparatura

B uparavanje otopina

C izvođenje kemijskih testova (reakcija)

D kondenziranje plinova

E potpora posuđu tijekom žarenja tvari

F dodavanje uzorka

1 \_\_\_ **E** \_\_\_4 \_\_\_ **F** \_\_\_2 \_\_\_ **B** \_\_\_5 \_\_\_ **D** \_\_\_3 \_\_\_ **A** \_\_\_6 \_\_\_ **C** \_\_\_/6x  
0,5

5

2. Klorovodična kiselina je pri sobnoj temperaturi prozirna dimljiva tekućina gustoće  $1,18 \text{ g cm}^{-3}$ . Vrije pri  $109 \text{ }^\circ\text{C}$ , a reagira s mnogim tvarima. U domaćinstvu je uglavnom rabimo kao otapalo za kamenac. Maseni postotak klorovodika u takvoj tekućini uglavnom je 19 %. Opasna je za sluznice i oči, a u produljenoj doticaju s kožom izaziva peklinae.

a) Je li klorovodična kiselina inertna ili reaktivna tvar?

Klorovodična kiselina je \_\_\_ **reaktivna** \_\_\_ tvar.

b) Navedi dva znaka upozorenja koji se moraju nalaziti na boci klorovodične kiseline.

Znakovi upozorenja su: \_\_\_ **nagrizajuće** \_\_\_ i \_\_\_ **nadražujuće** \_\_\_ .

/5x  
0,5

c) Je li promjena do koje dolazi pri temperaturi od  $109 \text{ }^\circ\text{C}$  fizikalna ili kemijska?

Ta promjena je \_\_\_ **fizikalna** \_\_\_ .

2.d) Kako nazivamo promjenu agregacijskoga stanja iz tekućega u plinovito?

Tu promjenu nazivamo \_\_\_ **isparavanje (ili hlapljenje)** \_\_\_ .

2,5

UKUPNO BODOVA NA 1. STRANICI :

7,5

3. Iva je sportašica i zdravo se hrani. Odlučila je ispeći kruh od kokosova brašna. Zamijesila je tijesto upotrijebivši kokosovo brašno, kuhinjsku sol i bademovo mlijeko. Umjesto kvasca dodala je žličicu sode bikarbone. Ostavila je tijesto da se "diže" na toplome mjestu. U međuvremenu, uključila je pećnicu da se zagrije do temperature od 180 °C. Dok se pećnica zagrijavala premijesila je tijesto i oblikovala ga u male kruščiće, te ih je stavila u peć. Nakon 45 minuta pečenja kruščići su bili gotovi.

Izdvoji iz teksta navedene fizikalne i kemijske promjene tijekom pripreme kokosovih kruščića.

a) Fizikalne promjene su: \_\_\_\_ **mijesiti tijesto, stavljanje tijesta na toplo mjesto, premijesiti tijesto, oblikovati tijesto, zagrijavanje pećnice** \_\_\_\_

/5x

0,5

/2x

b) Kemijske promjene su: \_\_\_\_ **dizanje tijesta, pečenje tijesta** \_\_\_\_

0,5

3,5

4. Sumpor je pri sobnoj temperaturi čvrsta žuta tvar. Pri 119 °C sumpor iz čvrstoga prelazi u tekuće agregacijsko stanje. Daljnjim zagrijavanjem postiže se temperatura od 444 °C pri kojoj sumpor iz tekućega prelazi u plinovito agregacijsko stanje.

a) Temperaturu od 119 °C karakterističnu za sumpor nazivamo \_\_\_\_ **talište (ili temperatura taljenja)** \_\_\_\_ .

/0,5

b) Temperaturu od 444 °C karakterističnu za sumpor nazivamo \_\_\_\_ **vrelište (ili temperatura vrenja)** \_\_\_\_ .

/0,5

c) Koju promjenu agregacijskoga stanja označava sljedeći prikaz?

sumpor (s) → sumpor (l)

Prikaz označava \_\_\_\_ **taljenje** \_\_\_\_ .

/0,5

1,5

5. Janko je pipetom odmjerio točno 100,0 mL alkohola pa ga je ispustio u stakleni cilindar. Na vanjskoj stijenci staklenoga cilindra, voodotpornim flomasterom pažljivo je označio visinu stupca alkohola. Potom je stakleni cilindar s alkoholom stavio u veliku posudu s vrućom vodom.

a) Kada su se temperatura alkohola u cilindru i vode u posudi izjednačile, Janko je provjerio razinu alkohola. Je li ona u odnosu na početnu razinu bila viša, niža ili jednaka?

Bila je \_\_\_\_ **viša** \_\_\_\_ .

/0,5

b) Kakva je bila gustoća alkohola na kraju Jankovog pokusa u odnosu na početnu?

Gustoća alkohola na kraju Jankovog pokusa bila je \_\_\_\_ **manja** \_\_\_\_ .

/0,5

1

UKUPNO BODOVA NA 2. STRANICI :

6

6. Učenici su na dodatnoj nastavi kemije dobili zadatak da niže navedene tvari razvrstaju na elementarne tvari, kemijske spojeve, te heterogene i homogene smjese. Razvrstaj ih i ti.

jodna tinktura	kuhinjska sol	olovo	dim
redestilirana voda	mlijeko	aluminij	kalcijev karbonat
kisik	solna kiselina	vapnena voda	magla
kalcijev hidroksid	smog	vodik	zrak
vodena otopina natrijeva klorida	granit	živa	prezasićena vodena otopina modre galice

Elementarne tvari: aluminij, olovo, kisik, vodik, živa

/5x

0,5

Kemijski spojevi: kalcijev karbonat, kalcijev hidroksid, redestilirana voda

/3x

0,5

Heterogene smjese: dim, mlijeko, smog, magla, granit

/5x

0,5

Homogene smjese: vodena otopina natrijeva klorida, vapnena voda, jodna tinktura, kuhinjska sol, prezasićena vodena otopina modre galice, solna kiselina, zrak

/7x

0,5

Napomena: Ne priznaje se pola boda, ako je neka tvar upisana na dva ili više mjesta.

10

7. Plin **A** nastaje razlaganjem jedne čiste tvari. Kemijskim postupcima ne može ga se rastaviti na jednostavnije tvari. U reakciji plina **A** s plinom **B** nastaje plin **C**.

a) U koju vrstu tvari spada plin **A**? Plin A je elementarna tvar (ili jednostavna čista tvar).

/0,5

b) Nastaje li plin **A** fizikalnom ili kemijskom promjenom? Plin A nastaje kemijskom promjenom.

/0,5

c) Mora li plin **B** biti elementarna tvar da bi u reakciji s plinom **A** nastao plin **C** koji je čista tvar? Ne mora, može biti i kemijski spoj.

/0,5

1,5

UKUPNO BODOVA NA 3. STRANICI :

11,5

8. U tablici 1. navedeni su podatci o topljivosti natrijeva acetata,  $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ , u 100 g vode pri različitim temperaturama. Nikolina je pri temperaturi od 20 °C htjela prirediti zasićenu vodenu otopinu natrijeva acetata, pa je u laboratorijskoj čaši pomiješala 10 mL vode i 12,35 g bezvodnoga natrijeva acetata. Kasnije je Marko u istu čašu dodao još 2,00 g natrijeva acetata te je sadržaj čaše promiješao i nakon toga ga je zagrijao do 90 °C.

Tablica 1. Topljivost natrijeva acetata,  $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ , pri različitim temperaturama.

$t / ^\circ\text{C}$	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$m(\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2) / \text{g}$	40,8	46,4	54,6	65,6	–	139	–	153	161	170

- a) S obzirom na masu otopljene tvari, kakva je bila vodena otopina natrijeva acetata neposredno prije zagrijavanja?

\_\_\_ **Neposredno prije zagrijavanja otopina natrijeva acetata bila je zasićena.** \_\_\_

/0,5

- b) Je li sadržaj čaše neposredno prije zagrijavanja bio heterogena ili homogena smjesa?

\_\_\_ **Neposredno prije zagrijavanja sadržaj čaše bio je heterogena smjesa.** \_\_\_

/0,5

- c) Kakva je, s obzirom na sastav, bila otopina u čaši, kada ju je Marko zagrijao do 90 °C?

\_\_\_ **Nakon Markovog zagrijavanja otopina je bila nezasićena.** \_\_\_

/0,5

- d) Na kraju svega, Marko je otopinu ohladio do 60 °C te ju je jako protresao. Je li otopina u čaši nakon hlađenja do 60 °C i protresanja bila zasićena, nezasićena ili prezasićena?

\_\_\_ **Otopina je nakon hlađenja i protresanja bila zasićena.** \_\_\_

/0,5

2

9. Injekcijskom štrcaljkom odmjereno je 5,0 mL razrijeđene otopine kiseline i uliveno u laboratorijsku čašu. Nakon toga otopini je dodano nekoliko kapi metiloranža.

- a) Koje je boje bio sadržaj čaše nakon dodavanja metiloranža? \_\_\_ **crvene** \_\_\_

/0,5

- b) Nakon dodavanja metiloranža, otopini u čaši dodano je 7 mL natrijeve lužine. Nakon miješanja, sadržaj čaše promijenio je boju. Koje je boje bio sadržaj čaše nakon dodavanja natrijeve lužine i miješanja?

Sadržaj čaše bio je \_\_\_ **žut** \_\_\_ .

/0,5

- c) Nakon dodatka natrijeve lužine (tekst pitanja 9.b) u čašu je dodano 10 cm<sup>3</sup> razrijeđene kiseline (one početne iz teksta 9. zadatka), nakon čega je sadržaj čaše ponovo promiješan. Kakva je bila boja sadržaja čaše nakon dodatka kiseline i miješanja?

Boja sadržaja čaše bila je \_\_\_ **crvena** \_\_\_ .

/0,5

- d) Je li pH-vrijednost sadržaja čaše nakon dodatka kiseline (tekst zadatka 9.c) bila veća, jednaka ili manja od sedam ?

Nakon dodatka kiseline pH-vrijednost sadržaja čaše bila je \_\_\_ **manja (niža) od 7** \_\_\_ .

/0,5

2

UKUPNO BODOVA NA 4. STRANICI :

4

**10.** Priređena je smjesa modre galice i crnoga bakrova(II) oksida koji je netopljiv u vodi.

a) Kratko opiši kako ćeš iz te smjese izdvojiti bakrov(II) oksid?

\_\_\_\_\_ **Bakrov(II) oksid možemo izdvojiti metodom filtracije. Ako smjesi dodamo vodu, otopit će se modra galica. Smjesu treba dobro promiješati i nakon toga filtrirati.** \_\_\_\_\_

Da će ih odvojiti metodom filtracije 0,5 boda

Da će kao otapalo uporabiti vodu 0,5 boda

Da treba promiješati 0,5 boda

/3x

0,5

b) Navedi dvije metode odjeljivanja kojima možeš razdvojiti sastojke filtrata dobivenog u zadatku 10.a)?

\_\_\_\_\_ **Isparavanje i kristalizacija (može i destilacija).** \_\_\_\_\_

NAPOMENA: Načelno učenik može navesti bilo koje dvije od tri metode navedene u odgovoru.

/2x

0,5

c) Kako iz modre galice dobiti bijeli bakrov(II) sulfat?

\_\_\_\_\_ **Metodom suhe destilacije, tj. zagrijavanjem tako da izgubi kristalizacijsku vodu.** \_\_\_\_\_

NAPOMENA: Priznati svaki odgovor iz kojeg je jasno da iz modre galice treba izdvojiti vodu.

/1

/0,5

d) Za što koristimo bijeli bakrov(II) sulfat? \_\_\_\_\_ **Kao reagens za dokazivanje vode.** \_\_\_\_\_

/0,5

4

**11.** Otapanjem tvari X u 150 cm<sup>3</sup> vode pripravljena je otopina u kojoj je maseni udio tvari X bio 0,200. Koliko tvari X treba odvagati za pripremu te otopine, ako uzmemo da je gustoća vode 1,00 g cm<sup>-3</sup>?

$$w(\text{tvari X}) = 0,200$$

$$V(\text{vode}) = 150 \text{ mL}$$

$$\rho(\text{vode}) = 1 \text{ g cm}^{-3}$$

$$m(\text{tvari X}) = ?$$

$$m(\text{vode}) = \rho(\text{vode}) \cdot V(\text{vode}) = 1 \text{ g cm}^{-3} \cdot 150 \text{ cm}^3 = 150 \text{ g}$$

/0,5

$$w(\text{vode}) = 1,000 - 0,200 = 0,800$$

$$m(\text{smjese}) = m(\text{voda}) / w(\text{voda}) = 150 \text{ g} / 0,800 = 187,5 \text{ g}$$

/0,5

$$m(\text{X}) = m(\text{smjese}) - m(\text{voda}) = 187,5 \text{ g} - 150,0 \text{ g} = 37,5 \text{ g}$$

$$m(\text{tvari X}) = 37,5 \text{ g}$$

/0,5

1,5

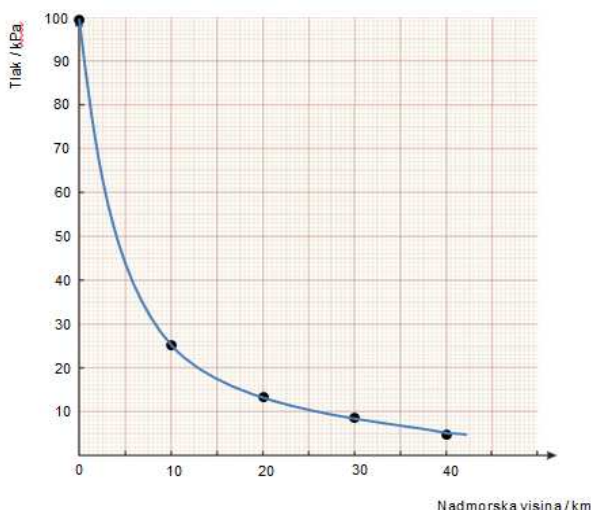
UKUPNO BODOVA NA 5. STRANICI :

5,5

- 12.** U tablici 2. navedeni su podatci o tlaku zraka na određenim nadmorskim visinama. Koristeći podatke iz tablice 2., nacrtaj graf ovisnosti tlaka zraka o nadmorskoj visini.

**Tablica 2.** Ovisnost tlaka zraka o nadmorskoj visini.

Nadmorska visina / km	0	10	20	30	40
Tlak zraka / kPa	100	25	13	9	5



- Za ispravno označene osi 0,5 boda  
(mora biti navedena fizikalna veličina i mora biti podijeljena s mjernom jedinicom)
- Za ispravno ucrtane točke na grafu 0,5 boda  
(smiju po ordinati odstupati plus-minus 2 jedinice)
- Za korektno povezivanje točaka linijom 0,5 boda  
(ne smiju biti linearno povezane točke)

1,5

- 13.** Ivu je začudio članak u jutarnjim novinama u kojem je pisalo:  
"U jutarnjim satima, u kanalu pokraj pivovare, pronađena je mrtva osoba. Smrt je uzrokovao ugljikov dioksid koji se, zbog greške u radu postrojenja pivovare, oslobodio u velikim količinama."  
Ipak, prvotno Ivino iznenađenje brzo je prošlo. Čim se prisjetila svojstva ugljikova dioksida brzo je shvatila zašto se je dogodio opisani, nemili događaj.

a) Navedi tri svojstva ugljikova dioksida koja su Ivi pomogla da shvati što se dogodilo?

\_\_\_\_\_ **Ugljikov dioksid je gušći od zraka, ne podržava gorenje, nema boje ni mirisa.** \_\_\_\_\_  
**NAPOMENA:** Jedno od navedenih svojstava mora biti da je gustoća ugljikova dioksida veća od gustoće zraka. Dakle, ako nije navedena gustoća onda se može dati dva puta po 0,5 boda.

/3x  
0,5

b) Objasni i ti kako je (zašto je) došlo do nemiloga događaja?

\_\_\_\_\_ **Zbog veće gustoće od zraka, ugljikov dioksid se nakupio iznad tla u kanalu, tj. istisnuo je iz njega zrak. Kada je osoba zašla u kanal, zbog nedostatka kisika se onesvjestila i ugušila. Plin je bezbojan i nema mirisa, pa ga osoba nije mogla primjetiti i osjetiti.** \_\_\_\_\_

/4x  
0,5

- Za nakupljanje ugljikovog dioksida u kanalu 0,5 boda  
 Za nedostatak kisika 0,5 boda  
 Za gušenje 0,5 boda  
 Za konstataciju da ga osoba nije mogla primjetiti 0,5 boda

3,5

UKUPNO BODOVA NA 6. STRANICI :

5



**14.** Meteorološke balone puni se helijem. Na visini od 30 do 40 km tlak zraka je oko 100 puta manji nego na morskoj površini.

a) Hoće li se volumen meteorološkoga balona na visini od 30 do 40 km povećati ili smanjiti u odnosu na volumen koji bi imao na morskoj površini?

\_\_\_\_\_ **Povećat će se.** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/0,5

b) Zašto se za punjenje meteoroloških balona koristi helij?

\_\_\_\_\_ **Zato što ima mnogo manju gustoću od zraka.** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/0,5

1

**15.** U industriji se velike količine kisika dobivaju frakcijskom destilacijom zraka.

a) U kojem agregacijskome stanju mora biti zrak da bi ga se moglo frakcijski destilirati?

\_\_\_\_\_ **Zrak mora biti u tekućem agregacijskome stanju.** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/0,5

b) Na temelju kojeg fizikalnoga svojstva dolazi do odjeljivanja sastojaka zraka frakcijskom destilacijom?

\_\_\_\_\_ **Na temelju različite temperature vrelišta sastojaka zraka.** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/0,5

c) U tablici 3. navedena su vrelišta nekih plinovitih sastojaka zraka.

**Tablica 3.** Vrelišta sastojaka zraka.

Sastojak zraka	argon	dušik	helij	kisik
Vrelište / °C	-189	-196	-269	-183

Kojim će redom destilirati navedene frakcije?

1. destilira \_\_ **helij** \_\_, 2. destilira \_\_ **dušik** \_\_, 3. destilira \_\_ **argon** \_\_, 4. destilira \_\_ **kisik** \_\_ .

/4x

0,5

3

UKUPNO BODOVA NA 7. STRANICI :

4

<p><b>16.</b> Vedrana je otišla na planinarsku ekspediciju na švicarski Matternhorn, a njezin brat Stjepan ostao je u Splitu. Jedno jutro, dok si je u planinarskoj kućici na nadmorskoj visini od 3800 metara pripremala doručak, Vedrana je nazvala brata. Predložila mu je da istovremeno počnu zagrijavati jednake volumene vode pa da provjere hoće li im voda zavrijeti u isto vrijeme i kod koga će vrelište vode biti više.</p>	
<p>a) Je li im voda zavrela u isto vrijeme? _____ <b>Nije.</b> _____</p>	/0,5
<p>b) Kod koga je vrelište vode bilo više? _____ <b>Vrelište je bilo više kod Stjepana, tj. u Splitu.</b> _____</p>	/0,5
<p>c) Obrazloži svoj odgovor _____ <b>Split je na nižoj nadmorskoj visini, gdje je tlak zraka viši nego na Matternhornu. Porastom tlaka zraka raste i vrelište vode.</b> _____  <b>Za točne odgovore pod c): povezuje promjenu vrelišta s promjenom tlaka i povezuje promjenu tlaka s promjenom nadmorske visine 0,5 boda</b></p>	/2x 0,5
<p>d) Stjepan je predložio da sad kad im je voda već zavrela, provjere i tko će brže skuhati jaje. Po dogovoru, u isto vrijeme stavili su svatko po jedno jaje u svoju posudu. Čije se jaje brže skuhalo i zašto?  _____ <b>Brže se skuhalo Stjepanovo, jer je u Splitu vrelište vode više. Ako se jaje kuha pri višoj temperaturi brže će dobiti potrebnu toplinu.(priznati i svaki drugi smisljeni odgovor).</b> _____  <b>Za točne odgovore pod d): Stjepanovo jaje se brže skuhalo i jer brže dobiva potrebnu energiju</b></p>	/2x 0,5
	<b>3</b>
<p><b>17.</b> Jedno popodne, oko 17 sati, Matija si je odlučio skuhati čaj. Malo se predomišljao pa je odabrao čaj od borovnice. Vruću vodu ulio je u šalicu pa je u nju ubacio vrećicu čaja. Voda oko vrećice brzo se počela bojiti i širiti kroz tekućinu. Uskoro je sva tekućina bila tamno crvena. Nakon toga, Matija je u šalicu dodao žličicu šećera pa je sadržaj šalice promiješao. Za kraj, u čaj je dodao i limunova soka.</p>	
<p>a) Kako nazivamo fizikalnu pojavu kojom se boja čaja širi kroz vodu?  _____ <b>Difuzija.</b> _____</p>	/0,5
<p>b) Zašto je Matija promiješao sadržaj šalice nakon što je u nju dodao šećer?  _____ <b>Da bi ubrzao otapanje šećera.</b> _____</p>	/0,5
<p>c) Što je Matija opazio nakon što je u šalicu dodao limunov sok?  _____ <b>Opazio je promjenu boje tekućine u čaši.</b> _____</p>	/0,5
<p>d) Na kojoj metodi odjeljivanja se temelji kuhanje čaja?  _____ <b>Matija je uporabio ekstrakciju.</b> _____</p>	/0,5
	<b>2</b>

UKUPNO BODOVA NA 8. STRANICI :

**5**

**18.** Marko je odlučio pokusom provjeriti neka fizikalna svojstva zraka. Djelomično je napuhao balon pa ga je nataknuo na grlo manje boce. Zatim je bocu s balonom uronio u visoku posudu s vrućom vodom. Promatrajući svoj eksperimentalni sustav uočio je očekivanu promjenu. Nakon toga, bocu s balonom uronio je u posudu sa smjesom vode i leda. Ubrzo se Marko nasmiješio zadovoljan rezultatima svojega pokusa.

a) Kakvu promjenu je Marko uočio uranjanjem boce s balonom u vruću vodu?

\_\_\_\_\_ **Balonu se povećao volumen ili balon se napuhao. (priznati i svaki drugi smisleni odgovor)**\_\_\_\_\_

/0,5

b) Što se dogodilo uranjanjem boce u hladnu vodu?

\_\_\_\_\_ **Balonu se je smanjio volumen. (ili balon je splasnuo ili balon se je ispuhao; priznati svaki drugi smisleni odgovor)**\_\_\_\_\_

/0,5

c) Je li se tijekom uranjanja boce s balonom u vruću vodu promijenila masa zraka u boci i balonu?

\_\_\_\_\_ **Nije.** \_\_\_\_\_

/0,5

1,5

1. stranica

2. stranica

3. stranica

4. stranica

5. stranica

	+		+		+		+	
--	---	--	---	--	---	--	---	--

6. stranica

7. stranica

8. stranica

9. stranica

Ukupni bodovi

	+		+		+		=		50
--	---	--	---	--	---	--	---	--	----

UKUPNO BODOVA NA 9. STRANICI :

1,5