






	ostv	max		
<p><b>1.</b> Na štednoj sijalici nalaze se ovi znakovi. Napiši značenja nacrtnih znakova.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1. _____ <b>otrovno</b> _____</p> <p>2. _____ <b>opasno za okoliš</b> _____</p> <p>3. _____ <b>proizvod se ne smije bacati u kante za smeće, već ga je potrebno odnijeti u centar za reciklažu</b> _____</p> <p style="text-align: right;"><i>Napomena: priznati i drugi smisljeni odgovor</i></p>	<p>_____/1</p> <p>_____/1</p> <p>_____/1</p>	<table border="1"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td> </tr> </table>		3
	3			
<p><b>2.</b> Koje od navedenih fizikalnih svojstava tvari ovisi o veličini uzorka tvari? <b>Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.</b></p> <p>A tlak                  B gustoća                  C ledište  <input checked="" type="radio"/> D volumen</p>	<p>_____/1</p>	<table border="1"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> </tr> </table>		1
	1			
<p><b>3.</b> U posudu od 1 L s vodom netko je stavio šaku usitnjenog mramora. Koju od niže navedenih kombinacija postupaka češ iskoristiti i odijeliti sastojke te smjese? <b>Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.</b></p> <p>A odvajanje magnetom i isparavanje                  B otapanje i sublimaciju  <input checked="" type="radio"/> C sedimentaciju i dekantiranje                  D kristalizaciju i centrifugiranje</p>	<p>_____/1</p>	<table border="1"> <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 1:

	5
--	---

4. Tena i Dino su ljeto provodili na moru. Za velikih vrućina Tena je potražila hlad, dok se Dino hladio tako da je na noge navlačio mokre čarape i stopala izlagao suncu. **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

A Hlađenje mokrim čarapama samo su Dinina izmišljotina jer se htio praviti važnim.

B Mokre čarape omogućuju hlađenje stopala samo noću dok nema sunca.

C Voda je dobar vodič topline, ali i dobar izolator, pa su Dinina stopala zaštićena od sunca.

D Voda iz čarapa isparava, a dio potrebne energije za to uzima iz stopala.

\_\_\_\_\_/1

	1
--	---

5. Jedna od niže navedenih tvari će pri sobnoj temperaturi i normalnom tlaku sublimirati. **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

A cink (s)

B ugljikov dioksid (s)

C voda (g)

D živa (l)

\_\_\_\_\_/1

	1
--	---

6. Lovro je u posudi za led zamrznuo malo vodovodne vode. Nastalu kockicu leda izvadio je iz hladnjaka i stavio u manju čašu koju je zatim napunio vodovodnom vodom do ruba. Temperatura u prostoriji bila je 25 °C.

a) Odredi vrstu smjese u čaši. \_\_\_\_\_ **U čaši je heterogena smjesa** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/1

b) Što će se dogoditi s vodom u čaši nakon što se led u njoj rastali? Mogućnost hlapljenja vode je zanemariva. **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

A Voda će se prelići iz čaše.

B Voda se neće prelići iz čaše.

\_\_\_\_\_/1

c) Objasni odgovor 6b):

\_\_\_\_\_ **Nakon taljenja leda ukupni volumen sadržaja u čaši bit će manji od volumena smjese leda i vode jer led ima manju gustoću od vode.**

**Ako je voda bila do ruba a led odgovarajućim volumenom iznad površine neće se promijeniti razina vode. Samo led više neće stršiti vani.** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/1

**Napomena: priznati i drugo smisleno objašnjenje**

	3
--	---

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 2:

	5
--	---

7. Na pjeskovitom dnu potoka bistre vode vide se ostaci grafitnog ribičkog štapa, obale su šljunkovite, zemlja vonja na amonijak, a u zraku se osjeća miris ozona. Iz teksta izdvoji:

Elementarne tvari: \_\_\_\_\_ **grafit (ugljik), ozon** \_\_\_\_\_

Heterogene smjese: \_\_\_\_\_ **pijesak, šljunak, zemlja** \_\_\_\_\_

Homogene smjese: \_\_\_\_\_ **bistra voda (potočna voda), zrak** \_\_\_\_\_

Kemijske spojeve: \_\_\_\_\_ **amonijak** \_\_\_\_\_

**Samo za svaki točan odgovor po 0,5 boda.**

/8x  
0,5

4

8. U čaši je zagrijavano 300 mL destilirane vode. U trenutku kad je uzorak provrio, njegova temperatura je bila 100 °C.

a) Kolika je bila temperatura uzorka nakon sljedeće 3 minute zagrijavanja? **Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**

- A 97 °C  
 B 100 °C  
 C 103 °C  
 D 106 °C  
 E 109 °C

b) Obrazloži odgovor. \_\_\_\_\_ **Temperatura tvari tijekom promjene agregacijskog stanja ostaje konstantna, sve dok sav uzorak tvari ne prijeđe u novo agregacijsko stanje. Dovedena toplina se troši na isparavanje vode.** \_\_\_\_\_

**Napomena: priznati i drugo smisljeno objašnjenje**

/1

/1

2

9. Na dodatnoj nastavi mladih kemičara učiteljica je pretpostavila da se na keramičkom stolu u laboratoriju prevrnula zapaljena špiritna grijalica. Pitala je učenike što treba napraviti kako bi ugasili plamen. Saša je htio ledom hladiti vanjske stijenke grijalice, Borka je predložila da plamen prekrije papirom navlaženim vodom, Stjepan bi puhao u plamen, a Ana bi otvorila prozor u učionici. Čiji je prijedlog najbolji?

\_\_\_\_\_ **Borkin** \_\_\_\_\_

/1

1

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 3:

7

**10.** Tri od niže navedenih promjena su fizikalne. **Zaokruži slovo ispred tih promjena.**

- A** Isparavanje amonijaka.
- B** Difuzija vodika u kisik.
- C** Fotosinteza.
- D** Elektroliza vodene otopine bakrova(II) klorida.
- E** Žarenje modre galice.
- F** Odjeljivanje joda sublimacijom iz smjese s natrijevim kloridom.

/3x1

	3
--	---

**11.** Pojmove **A, B, C** i **D** poveži s ispravnim tvrdnjama **1, 2, 3,** ili **4** u desnom stupcu tako da na prazne crte upišeš odgovarajuće brojeve.

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Magla</li> <li><b>B</b> Smog</li> <li><b>C</b> Dim</li> <li><b>D</b> Kisela kiša</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Padalina zagađena većom količinom sumporovih oksida.</li> <li><b>2.</b> Smjesa velikog broja sitnih čestica čvrstih tvari raspršenih u zraku.</li> <li><b>3.</b> Smjesa zraka i raspršene tekućine u njemu.</li> <li><b>4.</b> Zagađenje u obliku dima i magle.</li> </ul> |
|---|---|

**A**   3  , **B**   4  , **C**   2  , **D**   1  

/4x1

	4
--	---

**12.** Majstor je zavarivao otvor na željeznoj posudi. U uređaju za varenje je kao gorivo koristio plin (**zaokruži slovo ispred točnog odgovora**):

- A** amonijak
- B** dušik
- C** kisik
- D** ugljikov dioksid
- E** vodik

/1

	1
--	---

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 4:

	8
--	---

**13.** Brodski propeleri načinjeni su od nikla, aluminija i bronce.

a) Od koliko je vrsta atoma izgrađen brodski propeler? 4  
(nikal, aluminij, bakar i kositar)

b) Izračunaj masu aluminija koja je potrebna da bi se sagradio propeler mase 9 t, a  $m(\text{nikal}) : m(\text{aluminij}) : m(\text{bronca})$  pomiješani su u omjeru 1 : 2 : 3.

Izračun:

$$m(\text{Ni}) : m(\text{Al}) : m(\text{bronca}) : m(\text{propeler}) = 1 : 2 : 3 : 6$$

$$m(\text{Al}) : m(\text{propeler}) = 2 : 6$$

$$6 \text{ (Al)} = 2 \text{ } m(\text{propeler}) / 6$$

$$m(\text{Al}) = 2 \text{ } m(\text{propeler}) / 6$$

$$m(\text{Al}) = 2 \cdot 9 \text{ t} / 6$$

$$m(\text{Al}) = 18 \text{ t} / 6$$

$$m(\text{Al}) = 3 \text{ t}$$

$$m(\text{aluminij}) = \underline{\quad 3 \quad} \text{ t}$$

Napomena: priznati i drugi smisleni način izračunavanja

/1

/1

2

**14.** Elektrolizom kemijskog spoja nastaju dvije tvari. Jedna od njih (Y) se hlađenjem pri temperaturi od  $-253 \text{ }^\circ\text{C}$  zgusne u bezbojnu tekućinu, a pri  $-259 \text{ }^\circ\text{C}$  prelazi u čvrstu tvar. Druga tvar (Q) vrije pri temperaturi od  $-183 \text{ }^\circ\text{C}$ , a pri  $-218 \text{ }^\circ\text{C}$  prelazi iz tekućeg u čvrsto agregacijsko stanje.

a) U kojem je agregacijskom stanju tvar Y pri temperaturi od  $-260 \text{ }^\circ\text{C}$ ?  
čvrstom

b) U kojem je agregacijskom stanju tvar Q pri temperaturi od  $-205 \text{ }^\circ\text{C}$ ?  
tekućem

c) Odredi koja je najviša temperatura pri kojoj će obje tvari biti u čvrstom agregacijskom stanju.

$-259 \text{ }^\circ\text{C}$

/1

/1

/1

3

- 15.** Koliko grama vode treba elektrolizirati da bi se priredilo 15,9 dm<sup>3</sup> praskavca? Gustoća vodika iznosi 0,090 kg/m<sup>3</sup>.

Izradak:

$$V(\text{vodik}) : V(\text{praskavac}) = 2 : 3$$

$$V(\text{vodik}) = 2 V(\text{praskavac}) / 3$$

$$V(\text{vodik}) = 2 \cdot 15,9 \text{ dm}^3 / 3$$

$$V(\text{vodik}) = 10,6 \text{ dm}^3$$

$$m(\text{vodik}) : m(\text{voda}) = 1 : 9$$

$$m(\text{voda}) = 9 m(\text{vodik})$$

$$m(\text{voda}) = 9 \rho(\text{vodik}) \cdot V(\text{vodik})$$

$$m(\text{voda}) = 9 \cdot 0,090 \text{ kg/m}^3 \cdot 10,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$m(\text{voda}) = 9 \cdot 9,54 \cdot 10^{-4} \text{ kg}$$

$$m(\text{voda}) = 8,586 \text{ g}$$

$$m(\text{voda}) = \underline{\underline{8,586 \text{ g}}}$$

/1

/2

3

- 16.** Zadane su sljedeće elementarne tvari pri sobnoj temperaturi i normalnom tlaku: cink, brom, dušik, helij, jod, kalcij, kisik, klor, ugljik, vodik, živa.

a) Na crte upiši kemijske simbole odgovarajućih elemenata koji su:

A tekućine Br, Hg

B plinovi N, He, O, Cl, H

C metali Zn, Ca, Hg

Za svaki točan odgovor 0,5 boda

b) Izračunaj koliko je puta masa atoma joda veća od mase atoma ugljika?

Izradak:

$$m_a(X) = A_r(X) \cdot Da$$

$$A_r(I) \cdot Da / A_r(C) \cdot Da = 126,9 / 12,01 = 10,57$$

\_\_\_\_\_

/10x

0,5

/1

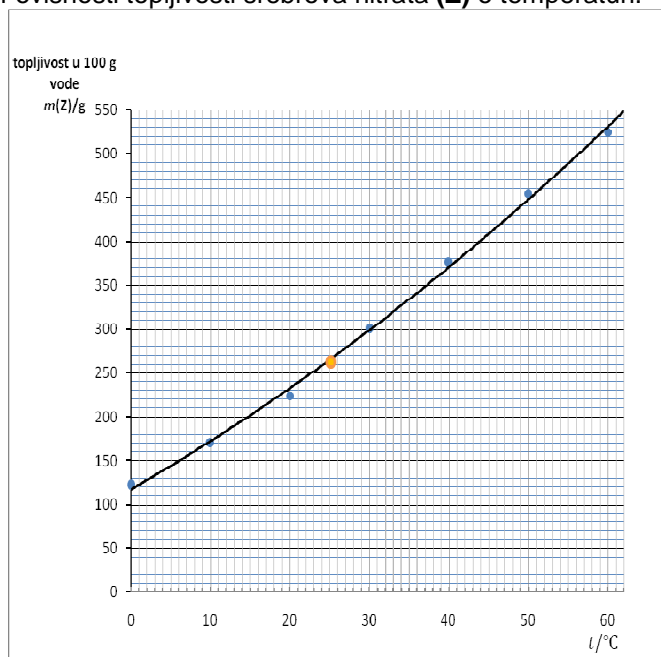
6



17. 1. U tablici je navedena topljivost srebrova nitrata (Z) u 100 g vode pri različitim temperaturama.

$t/^{\circ}\text{C}$	0	10	20	30	40	50	60
$m(\text{Z})/\text{g}$	122	170	222	300	376	455	525

Nacrtaj graf ovisnosti topljivosti srebrova nitrata (Z) o temperaturi.



2. Odredi vrstu otopine koja je pripravljena miješanjem 378 g srebrova nitrata sa 100 g vode pri 40 °C. Ta je otopina (**zaokruži slovo ispred točnog odgovora**):

**A** nezasićena      **B** prezasićena      **C** zasićena

3. Kakva će biti zasićena otopina srebrova nitrata pri 60 °C, ako ju ohladimo do 50 °C, a nije došlo do kristalizacije?

\_\_\_\_\_ **Postat će prezasićena** \_\_\_\_\_

4. Koliko grama srebrova nitrata treba za pripremu 180 g zasićene otopine pri 10 °C?

Izradak:

$$w(\text{voda, otopina } 10^{\circ}\text{C}) = m(\text{voda}) / m(\text{otopina } 10^{\circ}\text{C})$$

$$w(\text{voda, otopina } 10^{\circ}\text{C}) = 100 \text{ g} / m(\text{voda}) + m(\text{tvar (Z)})$$

$$w(\text{voda, otopina } 10^{\circ}\text{C}) = 100 \text{ g} / (100 \text{ g} + 170 \text{ g})$$

$$w(\text{voda, otopina } 10^{\circ}\text{C}) = 100 \text{ g} / 270 \text{ g}$$

$$w(\text{voda, otopina } 10^{\circ}\text{C}) = 0,3704$$

$$m(\text{voda}) = w(\text{voda}) \cdot m(\text{otopina})$$

$$m(\text{voda}) = 0,3704 \cdot 180 \text{ g} \quad m(\text{voda}) = 66,67 \text{ g}$$

$$m(\text{srebrov nitrat}) = m(\text{otopina}) - m(\text{voda})$$

$$m(\text{srebrov nitrat}) = 180 \text{ g} - 66,67 \text{ g} \quad m(\text{srebrov nitrat}) = 113,3 \text{ g}$$

Napomena: priznati i drugi smisleni način izračunavanja

5. U graf ucrtaj točku koja odgovara sastavu zasićene otopine pri 25 °C.

/1

/1

/1

/2

/1

6

**18.** Broj protona i broj nukleona karakteriziraju izotop atoma klora s 20 neutrona.  
Odredi:

Broj protona   17  

Broj nukleona   37  

  /1  

  /1  

2

**19.** Epruvete **A**, **B** i **C** sadrže po 4 mL različitih bezbojnih tekućina – kalcijevu lužinu, fenolftalein i vodu. Petrov je zadatak bio otkriti redoslijed tekućina u epruvetama.  
U praznoj epruveti pomiješao je 1 mL tekućine iz epruvete **A** i 1 mL tekućine iz epruvete **B**. Sadržaj u epruveti nije promijenio boju. Tek dodatkom 1 mL tekućine iz epruvete **C** došlo je do obojenja sadržaja.

U drugu praznu epruvetu stavio je 1 mL tekućine iz epruvete **A** i 1 mL tekućine iz epruvete **C** i ponovo nije bilo obojenja u epruveti. Kada je dodao 1 mL tekućine iz epruvete **B** došlo je do obojenja.

U trećoj praznoj epruveti pomiješao je 1 mL tekućine iz epruvete **B** s 1 mL tekućine iz epruvete **C** i došlo je do obojenja kao i prije. Kada je u epruvetu dodao i 1 mL tekućine iz epruvete **A**, obojenje je ostalo.

Petar je nakon zabilježenih opažanja bio zbunjen, jer nije mogao sa sigurnošću otkriti sadržaje svih epruveta. Zato je uz sve mjere opreza puhao slamčicom u preostale sadržaje u epruvetama. Samo se u epruveti **B** tekućina zamutila.

Na temelju Petrovih opažanja odredi sadržaje u epruvetama **A**, **B** i **C**.

epruveta **A**:   voda  

epruveta **B**:   kalcijeva lužina  

epruveta **C**:   fenolftalein  

  /1  

  /1  

  /1  

3

1. stranica

2. stranica

3. stranica

4. stranica

+

+

+

+

5. stranica

6. stranica

7. stranica

8. stranica

ukupni bodovi

+

+

+

=

	50
--	----

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 8:

5