

1. Promotri sliku i odgovori na pitanja.



1.a) Imenuj kemijsko posuđe koje je prikazano na slici.

Erlenmeyerova tikvica, tikvica s okruglim dnom, laboratorijska čaša, epruvete.

4 × 0,5 = 2 boda

1.b) Imenuj kemijski pribor koji je prikazan na slici.

Stalak za epruvete, špiritna grijalica, stalak za zagrijavanje, staklokeramička ploča.

Naputak za ispravljače: Ako je navedena samo tikvica (umjesto Erlenmeyerova tikvica), ne priznati odgovor. Ako je naveden plamenik, ne priznati odgovor.

4 × 0,5 = 2 boda

1.c) Zašto se djevojčica sa slike ne koristi zaštitnim rukavicama?

Zato što radi s plamenikom.

Napomena: Priznati i svaki drugi smisleni odgovor.

0,5 bodova

1.d) Što je djevojčica propustila napraviti prije početka rada u laboratoriju da bi se u potpunosti zaštitila pri radu?

Zakopčati kutu i zavezati kosu.

2 × 0,5 = 1 bod

ostv.	maks.
	5,5

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

2. Prema opisu imenuj znak opasnosti koji odgovara opisu tako da na praznu crtu upišeš naziv piktograma.

A) Tvar u dodiru s kisikom izaziva razvijanje topline i pojavu svjetlosti.

Zapaljivo.

B) Tvar je smrtonosna ako se u tijelo unese gutanjem, udisanjem ili ako se upije preko kože.

Otrovno.

C) Tvar će oštetiti tkivo s kojim dođe u dodir.

Nagrizajuće.

D) Tvar štetno djeluje na okoliš i živa bića u njemu.

Opasno za okoliš.

4 × 0,5 = 2 boda

ostv.	maks.
	2

3. Doprvi rečenicu:

Dio kemijskoga laboratorija u kojemu se izvode pokusi pri kojima se oslobađaju otrovni plinovi, a opremljen je jakim ventilacijskim sustavom, električnim, plinskim i vodovodnim instalacijama naziva se

digestor.

0,5 bodova

ostv.	maks.
	0,5

4. Zaokruži slova ispred promjena u kojima se mijenjaju fizikalna svojstva tvari.

A) mljevenje keksa

B) pečenje palačinki

C) truljenje jabuka

D) kiseljenje krastavaca

E) otapanje šećera

F) rezanje mrkve

G) isparavanje vode

H) kuhanje tijesta

točni odgovori: A, E, F, G

4 × 0,5 = 2 boda

ostv.	maks.
	2

ukupno bodova na stranici 2:

ostv.	maks.
	4,5

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

5. Marijina je mama u ormaru s odjećom uočila moljce. Otišla je u ljekarnu i kupila tablete kamfora koje se koriste protiv moljaca. Tablete je stavila u ormar. Nakon nekoga vremena vidjela je da u ormaru više nema moljaca, ali nije bilo ni tableta kamfora.

Što se dogodilo s tabletama kamfora?

- A) Kamfor se rastalio.
- B) Kamfor je sublimirao.**
- C) Moljci su pojeli kamfor.
- D) Kamfor je reagirao sa zrakom.

točan odgovor: B

0,5 bodova

ostv.	maks.
	0,5

6. 6.a) Poveži tvar navedenu u lijevome stupcu s odgovarajućim svojstvom iz desnoga stupca tako da pored naziva tvari na praznu crtu upišeš jedan broj.

- | | | |
|-------------|----------|------------------------------|
| A) ulje | <u>5</u> | 1 – kisela tvar |
| B) ocat | <u>1</u> | 2 – inertna tvar |
| C) nikal | <u>3</u> | 3 – magnetična tvar |
| D) zlato | <u>2</u> | 4 – najtvrdja tvar u prirodi |
| E) dijamant | <u>4</u> | 5 – manje gustoće od vode |

5 × 0,5 = 2,5 bodova

6.b) Iz zadatka 6.a) izdvoji brojeve pored svojstava koji se odnose na kemijska svojstva tvari.

1 i 2

2 × 0,5 = 1 bod

ostv.	maks.
	3,5

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

- 7.** 7.a) Nina je u posudu do vrha ulila vodu. U posudu je uronila bakrenu kocku brida 4 cm. Koliku će masu vode istisnuti kocka iz posude? Gustoća vode iznosi 1,0 g/cm³, a gustoća bakra 8,9 g/cm³.

$$V(\text{kocka}) = a \cdot a \cdot a = 4 \cdot 4 \cdot 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^3$$

$$V(\text{kocka}) = V(\text{istisnuta voda})$$

$$\rho(\text{voda}) = m(\text{voda}) / V(\text{voda})$$

$$m(\text{istisnuta voda}) = \rho(\text{voda}) \cdot V(\text{istisnuta voda}) = 1,0 \text{ g/cm}^3 \cdot 64 \text{ cm}^3 = 64 \text{ g}$$

za izračunan volumen

0,5 bodova

za povezivanje volumena kocke i istisnute vode

0,5 bodova

za primjenu izraza za gustoću

0,5 bodova

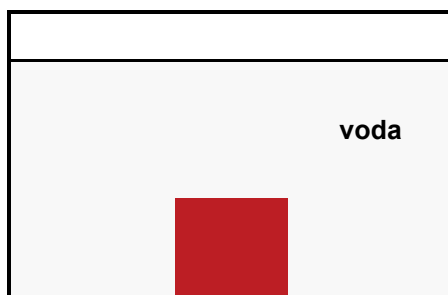
za primjenu izraza za masu

0,5 bodova

za točno iskazanu brojčanu vrijednost

0,5 bodova

- 7.b) Nacrtaj gdje se u posudi s vodom nalazi bakrena kocka nakon ubacivanja.



0,5 bodova

- 7.c) Obrazloži svoj odgovor iz zadatka 7.b).

Bakar ima veću gustoću od vode i zato se nalazi na dnu posude.

0,5 bodova

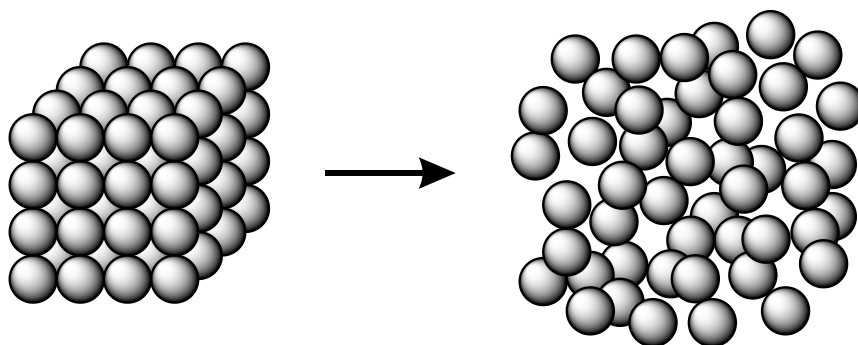
ostv.	maks.
	3,5

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

- 8.** Galij je metal u čvrstome agregacijskom stanju pri sobnoj temperaturi, no pri povišenju temperature za 5 °C mijenja agregacijsko stanje. Čestični crtež prikazuje prijelaz agregacijskoga stanja galija.



- 8.a)** Kako se naziva prijelaz agregacijskoga stanja galija prikazan čestičnim crtežom?

Taljenje.

0,5 bodova

- 8.b)** Dovrši simbolički prikaz prijelaza agregacijskoga stanja galija tako da na prazne crte upišeš oznake za agregacijska stanja.

galij(s) → galij(l)

0,5 bodova

- 8.c)** Je li prikazana promjena fizikalna ili kemijska? Objasni svoj odgovor.

Fizikalna promjena.

U prikazanoj promjeni ne nastaju nove tvari nego se samo mijenja agregacijsko stanje.

Fizikalna promjena.

U prikazanoj promjeni ne nastaju nove tvari već sa samo mijenja agregacijsko stanje.

0,5 bodova

0,5 bodova

ostv.	maks.
	2

- 9.** Koliko se grama topljive tvari i otapala nalazi u 50 grama otopine kuhinjske soli u vodi u kojoj je maseni udio kuhinjske soli 5 % ?

- A) 45 g vode i 5 g kuhinjske soli
 B) 25 g vode i 25 g kuhinjske soli
C) 47,5 g vode i 2,5 g kuhinjske soli
 D) 49,95 g vode i 0,05 g kuhinjske soli.

0,5 bodova

ostv.	maks.
	0,5

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

13.	Gazirana je mineralna voda otopina. Koje su tvari otopljene u njoj? <u>Mineralne tvari i ugljikov dioksid.</u>	0,5 bodova	
		ostv.	maks. 0,5

14.	Čaša kravljega mlijeka volumena 200,0 mL sadržava vodu, 4,8 % ugljikohidrata, 3,5 % bjelančevina, 2,8 % mliječne masti i 0,7 % elemenata u tragovima. Izračunaj volumen vode u čaši kravljega mlijeka. $V(\text{mlijeko}) = 200,0 \text{ mL}$ $\varphi(\text{ugljikohidrati}) = 4,8 \%$ $\varphi(\text{bjelančevine}) = 3,5 \%$ $\varphi(\text{mliječne masti}) = 2,8 \%$ $\varphi(\text{elementi u tragovima}) = 0,7 \%$ $V(\text{voda}) = ?$ $\varphi(\text{voda}) = 100 \% - (\varphi(\text{ugljikohidrati}) + \varphi(\text{bjelančevine}) + \varphi(\text{elementi u tragovima}) + \varphi(\text{masti})) =$ $= 100 \% - 4,8 \% - 3,5 \% - 2,8 \% - 0,7 \% = 88,2 \%$ $\varphi(\text{voda}) = V(\text{voda}) / V(\text{mlijeko})$ $V(\text{voda}) = \varphi(\text{voda}) \cdot V(\text{mlijeko}) = 176.4 \text{ ml}$ $V(\text{voda}) = \underline{176,4 \text{ mL}}$	0,5 bodova	
		ostv.	maks. 2
	točno izračunan volumni udio vode 0,5 bodova točna formula za računanje volumnoga udjela 0,5 bodova točna formula za računanje volumena vode 0,5 bodova točan rezultat 0,5 bodova		

15.	Navedi tri razloga zbog kojih se vruće posude ne smiju hvatati mokrom krpom? <u>Lakše će se osoba koja ih hvata opeći. Voda je dobar vodič topline. Da posude ne bi puknule.</u>	3 × 0,5 = 1,5 bodova	
		ostv.	maks. 1,5

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

16.	Tijekom hladnih dana inje i mraz česte su pojave u prirodi. Inje nastaje izravnom kondenzacijom vodene pare u led, a mraz smrzavanjem rose. Opiši promjene agregacijskih stanja koje se događaju pojavominja i mraza. <u>Inje nastaje prijelazom vode iz plinovitoga agregacijskog stanja u čvrsto.</u> <u>Mraz nastaje prijelazom vode iz tekućega agregacijskog stanja u čvrsto.</u>	2 × 0,5 = 1 bod	
	ostv.		maks. 1

17.	Boksit je ruda sastavljena od aluminijeva hidroksida, silicijeva dioksida te minerala željeza, silicija i titanija. Boksit je najvažnija ruda za dobivanje aluminija. Tvari koje se spominju u tekstu razvrstaj na: elementarne tvari: <u>željezo, silicij, titanij, aluminij.</u>	4 × 0,5 = 2 boda	
	kemijske spojeve: <u>aluminijev hidroksid, silicijev dioksid.</u>	2 × 0,5 = 1 bod	
	smjese tvari: <u>boksit.</u>	0,5 bodova	
	ostv.		maks. 3,5

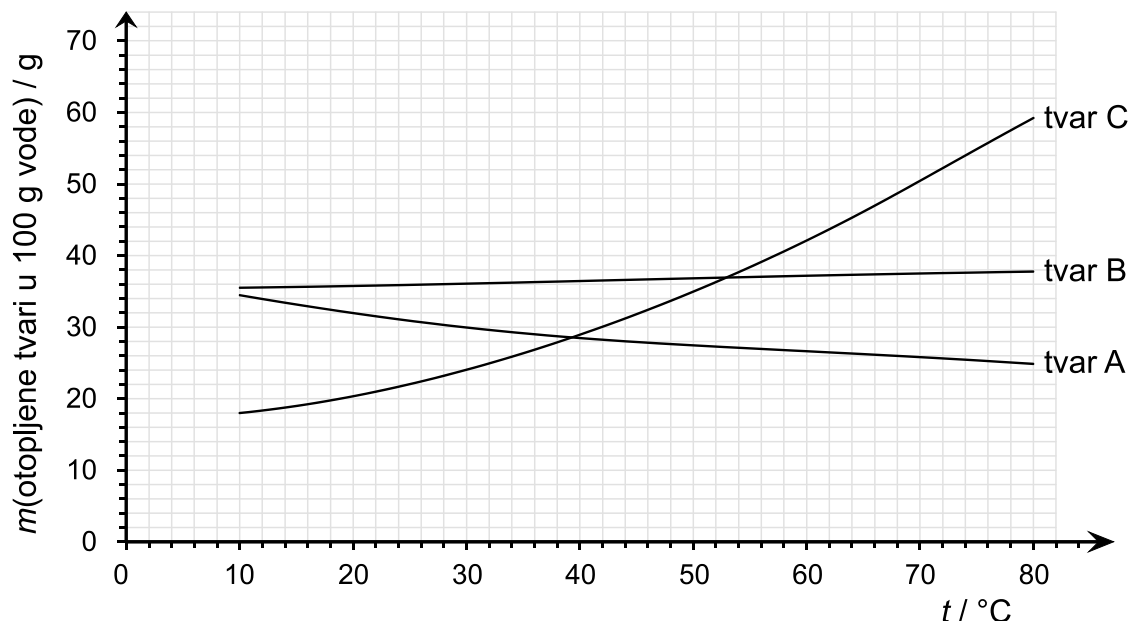
18.	Hrvoje je mladi voćar koji proizvodi jabučni ocat. Zrele jabuke iz svojega voćnjaka samljeo je i ostavio ih da stoje u bačvi. Nakon što su jabuke provrele, odvojio ih je od tekućine koja je nastala. No, tekućina koju je dobio mutna je i vrlo neprivlačna izgleda. Hrvoje nije imao vremena čekati da se tekućina stajanjem izbistri. Budući da je Hrvojeva sestra učiteljica kemije, pomogla mu je da dobije bistri jabučni ocat. 18.a) Kako se zove postupak koji je Hrvojeva sestra izvela? <u>Filtriranje.</u>	0,5 bodova		
	18.b) Kako se naziva konačni bistri jabučni ocat koji je nastao nakon provedenoga postupka? <u>Filtrat.</u>	0,5 bodova		
	ostv.		maks. 1	

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

19. Topljivost tvari A, B i C u vodi prikazana je dijagramom.



19.a) Koja tvar ima najveću topljivost pri 15 °C?

Tvar B.

0,5 bodova

19.b) Koliko tvari A treba otopiti u 50 grama vode pri 30 °C da se dobije zasićena otopina?

15 grama.

0,5 bodova

19.c) U 100 grama vode pri 70 °C otopljeno je 50 grama tvari C. Otopina je ostavljena da se ohladi do sobne temperature. Nakon hlađenja nije došlo do nikakve promjene.

Prema zasićenosti kakva je otopina nastala hlađenjem. Objasni svoj odgovor.

Prezasićena otopina.

Pri temperaturi od 25 °C može se otopiti 22 grama tvari, a otopljeno je 50 grama.

2 × 0,5 = 1 bod

19.d) Kakva će biti smjesa ako se u 100 grama vode ubaci 30,6 grama tvari C pri 20 °C ?

Heterogena.

0,5 bodova

ostv.	maks.
	2,5

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

20. Suzana je u jedan lonac stavila 1000 mL vodovodne vode, a u drugi 1000 mL destilirane vode. Oba lonca poklopila je poklopcima te zagrijavala vodu do vrenja pri standardnome atmosferskom tlaku.

Zaokruži slova ispred dviju točnih tvrdnja.

- A) Temperatura destilirane vode kad je zakuhala bila je 100 °C.**
- B) Temperatura vodovodne vode kad je zakuhala bila je 100 °C.
- C) Temperatura destilirane vode kad je zakuhala bila je nešto niža od 100 °C.
- D) Temperatura vodovodne vode kad je zakuhala bila je nešto viša od 100 °C.**

2 × 0,5 = 1 bod

ostv.	maks.
	1

21. Petrin tata monter je centralnoga grijanja i postavlja centralno grijanje u stambene prostore. Za ugradnju centralnoga grijanja potreban mu je različit materijal: bakrene cijevi, ventili načinjeni od mesinga, pasta za sastavljanje cijevi, željezni vijci, plastične tiple, guseni radijatori i bojler.

21.a) Gus nastaje miješanjem željeza i ugljika, a mesing miješanjem bakra i cinka. U kojemu agregacijskom stanju trebaju biti metali da bi se pomiješali?

U tekućemu agregacijskom stanju.

0,5 bodova

21.b) Kako se naziva smjesa koja nastaje miješanjem dvaju ili više metala?

Legura.

0,5 bodova

21.c) Iz teksta izdvoji:

tijela: cijevi, ventili, vijci, tiple, radijatori, bojler.

6 × 0,5 = 3 boda

tvari: bakar, mesing, željeza, plastika, gus.

5 × 0,5 = 2,5 bodova

homogenu smjesu: mesing, gus.

2 × 0,5 = 1 bod

heterogenu smjesu: pasta.

0,5 bodova

ostv.	maks.
	8

ukupno bodova na stranici 10:

ostv.	maks.
	9

Školsko natjecanje iz kemije u šk. god. 2022./2023.

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

22. Iva je Teni poklonila mali akvarij sa sedam zlatnih ribica za rođendan. Tena je akvarij s ribicama postavila na policu pokraj peći kako bi im bilo toplo. Iako ih je redovito hranila, nakon nekoliko dana ribice su uginule.

Navedi tri razloga zašto su ribice uginule.

Jer im je bila topla voda.

Jer u toploj vodi nisu imale kisika.

Jer ih je bilo previše u malome akvariju.

3 × 0,5 = 1,5 bodova

ostv.	maks.
	1,5

23. Ako je navedena tvrdnja točna, zaokruži slovo **T**. Ako je navedena tvrdnja netočna, zaokruži slovo **N**.

pH < 7 imaju želučani sok i krv.

T **N**

Plavi lakmus-papir u otopini će sapuna pocrveniti.

T **N**

Sok plodova borovnice i ribizla mijenja boju u octu i u otopini sapuna.

T N

Dodatkom otopine sode bikarbone u limunov sok metiloranž će postati žut.

T N

4 × 0,5 = 2 boda

ostv.	maks.
	2

1. stranica

2. stranica

3. stranica

4. stranica

5. stranica

6. stranica

+

+

+

+

+

+

7. stranica

8. stranica

9. stranica

10. stranica

11. stranica

+

+

+

+

=

Ukupni bodovi

50

ukupno bodova na stranici 11:

ostv.	maks.
	3,5