

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ KEMIJE
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2022./23.

PISANA ZADACA, 2. veljače 2023.

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

1. Promotri sliku i odgovori na pitanja.



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

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

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

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

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.

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

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

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

ostv. maks.

2**3.** Dovrši 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

_____.

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

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.

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 | _____ | 1 – kisela tvar |
| B) ocat | _____ | 2 – inertna tvar |
| C) nikal | _____ | 3 – magnetična tvar |
| D) zlato | _____ | 4 – najtvrdja tvar u prirodi |
| E) dijamant | _____ | 5 – manje gustoće od vode |

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

ostv.	maks.
	3,5

ukupno bodova na stranici **3**:

ostv.	maks.
	4

- 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 $1,0 \text{ g/cm}^3$, a gustoća bakra $8,9 \text{ g/cm}^3$.

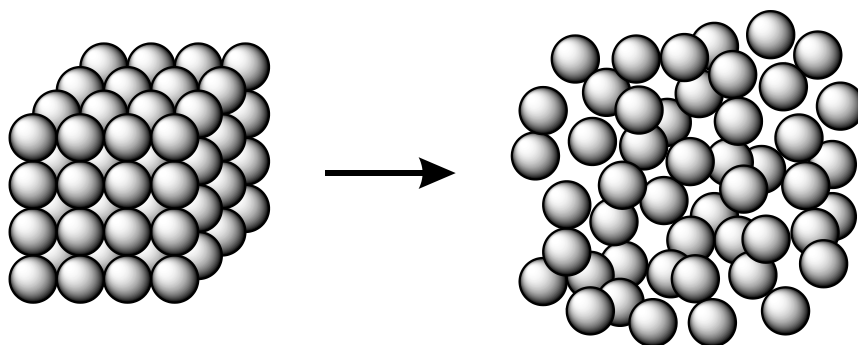
- 7.b)** Nacrtaj gdje se u posudi s vodom nalazi bakrena kocka nakon ubacivanja.



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

ostv.	maks.
	3,5

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?

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

galij(____) → galij(____)

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

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.

ostv.	maks.
	0,5

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

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

10.	10.a) U dimu cigarete ima oko 4000 različitih štetnih spojeva. Jedna je od najštetnijih tvari u duhanskome dimu katran. Koliko se miligrama katrana nalazi u kutiji s dvadeset cigareta ako je maseni udio katrana u cigareti 1,67 %? Masa prosječne cigarete iznosi 0,900 g.	ostv.	maks.
			1,5

11.	Zagrijavanjem spoja bijele boje kao zaostatak dobiva se bijela krutina i bezbojna tekućina. 11.a) Je li to fizikalna ili kemijska promjena? _____ 11.b) Identitet tekućine može se ispitati bijelim reagensom koji se dobiva dehidratacijom jedne hidratne sulfatne soli. Koji je to reagens? _____ 11.c) Koje bi boje bio pozitivan test kad bi bezbojna tekućina bila voda? _____	ostv.	maks.
			1,5

12.	Kojom metodom odjeljivanja možeš odvojiti sastojke iz navedenih smjesa? A) izolacija eteričnoga ulja iz smilja _____ B) odvajanje taloga kave u aparatu za kavu _____ C) odvajanje krvne plazme od krvnih stanica _____ D) dobivanje šećera iz šećerovine (gusti sirup koji se dobije obradom šećerne trske ili šećerne repe) _____ E) sušenje rublja na zraku _____	ostv.	maks.
			2,5

ukupno bodova na stranici **6**:

ostv.	maks.
	5,5

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?

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(voda) = _____

ostv.

maks.

2**15.** Navedi tri razloga zbog kojih se vruće posude ne smiju hvatati mokrom krpom?

ostv.

maks.

1,5

ukupno bodova na stranici 7:

ostv.

maks.

4

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

zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

16.	<p>Tijekom hladnih dana inje i mraz česte su pojave u prirodi. Inje nastaje izravnom kondenzacijom vodene pare u led, a mraz smrzavanjem rose.</p> <p>Opiši promjene agregacijskih stanja koje se događaju pojavominja i mraza.</p>	_____				

		<table border="1"><tr><td>ostv.</td><td>maks.</td></tr><tr><td></td><td>1</td></tr></table>	ostv.	maks.		1
ostv.	maks.					
	1					

17.	<p>Boksit je ruda sastavljena od aluminijeva hidroksida, silicijeva dioksida te minerala željeza, silicija i titanija. Boksit je najvažnija ruda za dobivanje aluminija.</p> <p>Tvari koje se spominju u tekstu razvrstaj na:</p> <p>elementarne tvari: _____</p> <p>kemijske spojeve: _____</p> <p>smjese tvari: _____</p>	_____				

		<table border="1"><tr><td>ostv.</td><td>maks.</td></tr><tr><td></td><td>3,5</td></tr></table>	ostv.	maks.		3,5
ostv.	maks.					
	3,5					

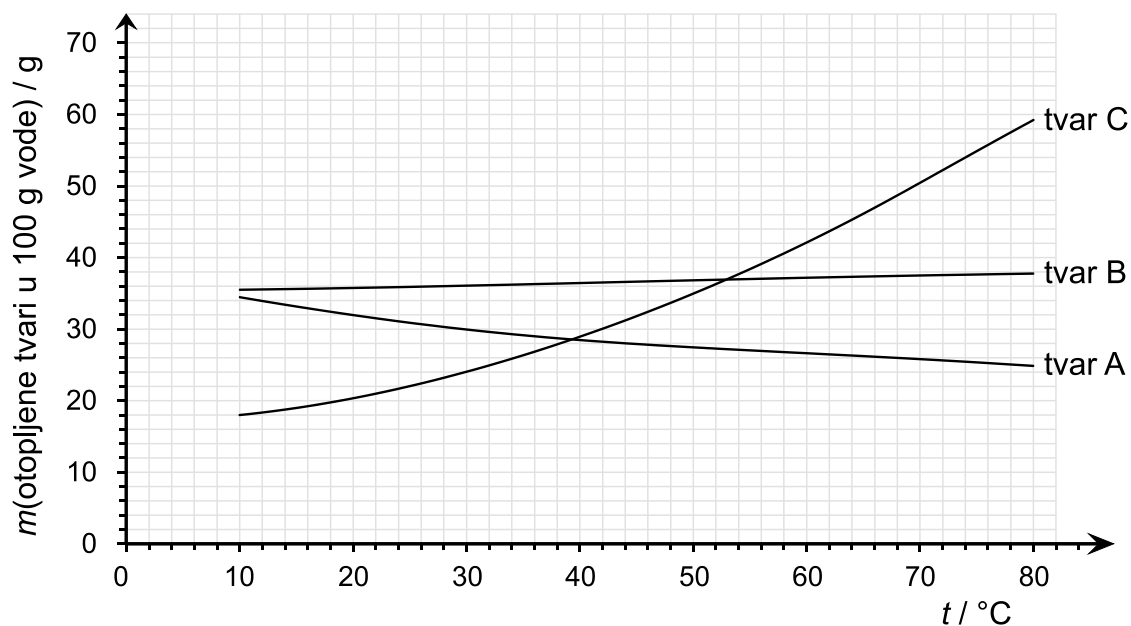
18.	<p>Hrvoje je mladi voćar koji proizvodi jabučni ocat. Zrele jabuke iz svojega voćnjaka samljeo je i ostavio ih da stoje u bačvi. Nakon što su jabuke provrele, odvojio ih je od tekućine koja je nastala. No, tekućina koju je dobio mutna je i vrlo neprivlačna izgleda. Hrvoje nije imao vremena čekati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

		<table border="1"><tr><td>ostv.</td><td>maks.</td></tr><tr><td></td><td>1</td></tr></table>	ostv.	maks.		1
ostv.	maks.					
	1					

ukupno bodova na stranici **8**:

ostv.	maks.
	5,5

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



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

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

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.

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

ostv.	maks.
	2,5

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.

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?

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

21.c) Iz teksta izdvoji:

tijela: _____

tvari: _____

homogenu smjesu: _____

heterogenu smjesu: _____

ostv.	maks.
	8

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.

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**

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