

OBRAZAC - 1 Prijava na županijsko Natjecanje iz kemije učenika osnovnih i srednjih škola 2024./2025.

- Provedba županijskog natjecanja odvija se u skladu s etičkim načelima učiteljske profesije.
- Zadaća se piše 120 minuta.
- Dopušteno je upotrebljavati isključivo tablicu Periodnoga sustava elemenata koju je dostavilo Državno povjerenstvo.
- Zadaci se moraju rješavati na mjestu predviđenom za taj zadatak (nikako na dodatnome papiru). U nedostatku mjesta može se koristiti poleđina prethodne stranice.
- Natjecatelji zadaću moraju ispunjavati kemijskom olovkom s plavom tintom koja se ne briše.
- Ispravljani odgovori se vrednuju samo ako je ispravak parafirao dežurni učitelj ili nastavnik tijekom rješavanja zadaće.
- Natjecatelji mogu koristiti džepno računalo tipa *Scientific*.

NEPOŠTIVANJE OVIH NAPOMENA REZULTIRAT ĆE DISKVALIFIKACIJOM NATJECATELJA

Prijavu ispuniti **VELIKIM TISKANIM** slovima!

Zaporka _____ **OSTVARENI BODOVI** _____
(pet brojeva i četiri **VELIKA TISKANA** slova)

Zaokružiti:

7. razred	8. razred	1. razred	2. razred	3. razred	4. razred	natjecanje u znanju	natjecanje u istraživačkim radovima
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------------------	--

Datum _____

OTKINUTI OVAJ DIO PRIJAVE TE GA STAVITI U OMOTNICU S NAPISANOM ZAPORKOM
Prijavu ispuniti **VELIKIM TISKANIM** slovima!

Zaporka _____ **OSTVARENI BODOVI** _____
(pet brojeva i četiri **VELIKA TISKANA** slova)

Zaokružiti:

7. razred	8. razred	1. razred	2. razred	3. razred	4. razred	natjecanje u znanju	natjecanje u istraživačkim radovima
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------------------	--

Datum _____

Ime i prezime učenika _____

Godina rođenja _____ spol: M/Ž OIB _____

Škola _____
ime škole, mjesto u kojem je sjedište škole, adresa škole (ulica i broj)

Županija škole _____

Ime i prezime mentora/mentorice: _____

Naslov istraživačkog rada: _____

*napomena Županijskom povjerenstvu:
Ovaj dio **PRIJAVE** potrebno je spojiti s pisanom zadaćom svakog učenika
nakon bodovanja

1.	U kojima od navedenih primjera dolazi do kemijske promjene? Reakcije se događaju pri normalnom atmosferskom tlaku i sobnoj temperaturi. Zaokruži slova ispred triju točnih odgovora. A) oksidacija aluminijske B) otapanje kisika u vodi C) promjena boje fenolftaleina D) izlaganje kalcija na zraku E) taljenje galija	ostv.		maks.
				1,5

2.	Zaokruži slovo ispred naziva triju tvari koje na sobnoj temperaturi i normalnom atmosferskom tlaku ne sublimiraju. A) benzin B) snijeg C) kišnica D) led E) sumpor F) alkohol	ostv.		maks.
				1,5

3.	U svakoj od triju menzura na slici može se odmjeriti volumen od 50 mL. <div style="text-align: center;"> </div> <p>Očitaj i zabilježi volumen u svakoj menzuri.</p> <p>Volumen tekućine u menzuri A: _____</p> <p>Volumen tekućine u menzuri B: _____</p> <p>Volumen tekućine u menzuri C: _____</p>	ostv.		maks.
				1,5

- 4.** Zadatak se sastoji od dva dijela.
Tijekom osposobljavanja radnika za rad u laboratoriju s kemikalijama jedna od vježbi bila je ispitivanje nekih svojstava naftalena. Na naljepnici boce bila su vidljiva četiri piktograma opasnosti.



A



B



C



D

4.a) Razvrstaj piktograme prema:

1. **Fizikalnim opasnostima kemikalija:**
2. **Opasnostima za zdravlje ljudi:**
3. **Opasnostima za okoliš:**

4.b) Tijekom ispitivanja svojstava naftalena radnici su trebali zagrijavati naftalen na otvorenom plamenu. Navedi četiri (4) mjere zaštite koje su radnici tijekom tog postupka trebali primijeniti.

ostv.	maks.
	4

- 5.** Zadatak se sastoji od tri dijela.
Komadić željezne vune zagrijavan je u plamenu do užarenja.

5.a) Kakva će biti masa sadržaja dobivenog nakon zagrijavanja? Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.

A) manja od početne mase B) veća od početne mase

5.b) Obrazloži odgovor na pitanje 5.a):

5.c) Zaokruži slovo ispred imena tvari nastale zagrijavanjem.

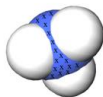
A) željezov(III) jodid B) željezov(II) klorid C) željezov(III) oksid D) željezov(II) sulfid

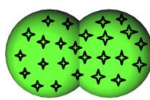
ostv.	maks.
	1,5

6. Zadatak se sastoji od dva dijela.

Crteži predstavljaju **modele** jedne čestice nekoliko čistih tvari: argon, voda, klor, amonijak, ugljikov dioksid, kisik i metan, ali ne i tim redosljedom.

6.a) Na crtu ispod svakog modela čestice koja prikazuje kemijski spoj napiši naziv tog spoja.





6.b) Koliko se različitih smjesa tvari može prirediti od čistih tvari navedenih u zadatku, ako se kombinira po jedna elementarna tvar i jedan kemijski spoj? _____

ostv. maks.

2,5

7. Stajanjem na zraku zasićena otopina soli s vremenom postaje prezasićena, što često dovodi do kristalizacije soli. Navedi tri čimbenika koji mogu potaknuti kristalizaciju.

ostv. maks.

1,5

8. Zadatak se sastoji od dva dijela.

Tvar **X** ima talište pri $-114\text{ }^{\circ}\text{C}$ i vrelište pri $78\text{ }^{\circ}\text{C}$.

8.a) U kojemu je agregacijskom stanju tvar **X** pri sobnoj temperaturi?

8.b) U kojemu će agregacijskom stanju biti tvar **X** ako joj se temperatura s $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ snizi za $130\text{ }^{\circ}\text{C}$?

ostv. maks.

1

9.	Odaberi tvari koje će kišnici povećati kiselost ako dospiju u nju? Zaokruži slova ispred dvaju točnih odgovora.		
	A) amonijak B) metiloranž C) sumporov dioksid D) ugljikov dioksid E) ugljikov monoksid F) sok crvenog kupusa		
		ostv.	maks. 1

10.	Zaokruži slovo ispred niza simbola kemijskih elemenata čiji atomi imaju uvijek jednaku valenciju.		
	A) Na, S, Ca, Fe B) H, Al, Cu, N C) K, H, Mg, Zn D) Ag, F, P, C E) O, K, Ba, Cl		
		ostv.	maks. 0,5

11.	Tri izotopa shematski prikazana oznakom X u zadatku poredana po porastu mase zajedno imaju 51 elektron i 60 neutrona. U jezgri izotopa najmanje mase četiri su neutrona manje nego u najtežem izotopu. Odredi protonske i nukleonske brojeve svih triju izotopa i upiši ih na odgovarajuća mjesta.		
	X X ^{39}X		
Izračun:			
		ostv.	maks. 2,5

12. Zadatak se sastoji od četiri dijela. Četiri su posude ispunjene različitim tekućinama i izmjerene su im pH-vrijednosti: vodovodna voda pH = 7, ocat pH = 4, vodena otopina natrijeva hidrogenkarbonata pH = 9, morska voda pH = 8. U svaku posudu stavljen je komadić vapnenca.

12.a) U kojoj će posudi biti vidljiva kemijska promjena? _____

12.b) Koje opažanje pokazuje da je riječ o kemijskoj promjeni?

12.c) Objasni odgovor pod 12.b):

12.d) Navedi dva čimbenika o kojima će ovisiti vrijeme trajanja reakcije u posudi (uz pretpostavku da tvari iz posude ne vadimo)?

ostv.	maks.
	2,5

13. Zadatak se sastoji od tri dijela. U Erlenmeyerovu tikvicu stavljeno je pet žličica natrijeva hidrogenkarbonata. Dječji je balon do 3/4 napunjen octom. Otvor balona pričvršćen je na Erlenmeyerovu tikvicu. Ocat iz balona izliven je u tikvicu u kojoj je došlo do reakcije uz vidljivo nastajanje plina.

Balon ispunjen plinom skinut je s Erlenmeyerove tikvice i zavezan pri otvoru. Drugi balon napunjen je izdahnutim zrakom do identičnog volumena kao i balon skinut s tikvice. Treći balon ispunjen je zrakom pomoću pumpe za zrak do istog volumena kao i prva dva balona.

13.a) Uz pretpostavku jednake vlažnosti u svim trima balonima, zaokruži slovo ispred točnog odgovora:

- A) Balon napunjen izdahnutim zrakom ima najveću masu.
- B) Balon skinut s Erlenmeyerove tikvice ima najveću masu.
- C) Balon napunjen zrakom pumpom za zrak ima najveću masu.
- D) Sva tri napunjena balona imaju istu masu.

13.b) Obrazloži svoj odgovor na pitanje 13.a):

13.c) Navedi ime i kemijsku oznaku pet stalnih plinovitih sastojaka vlažnog zraka.

IME PLINA	OZNAKA PLINA

ostv.	maks.
	3,5

17.

Zadatak se sastoji od dva dijela.

U grafitnim posudama označenima slovima A, B, C, D i E nalazi se po 25 mL taljevine: zlata, bakra, srebra, aluminija i žive. Ukupna masa metala nakon tariranja iznosi 1375 g.

- Metal u posudi **C** ima najmanju gustoću od navedenih. Masa mu iznosi 67,5 g.
 - U posudi **D** nalazi se 340 g metala čije su pare otrovne.
 - Gustoća metala u posudi **E** iznosi $10,5 \text{ g/cm}^3$
 - Taljevina metala u posudi **B** ima 7,15 puta veću gustoću od metala najmanje gustoće. Jedan je od rijetkih obojenih metala. Kemijski inertan u doticaju s kisikom.
 - Metal u posudi **A** se zbog visoke električne vodljivosti koristi za električne instalacije.
- Odredi u kojoj je posudi pojedini metal i pridruži mu njegove podatke.

17.a) Popuni tablicu traženim podacima.

POSUDA	METAL	V / mL	m / g	$\rho / \text{g cm}^{-3}$
A		25		
B		25		
C		25		
D		25		
E		25		

Izračun:

17.b) Koristeći se kemijskim simbolima elemenata iz zadatka pod 17.a), poredaj ih prema porastu gustoće.

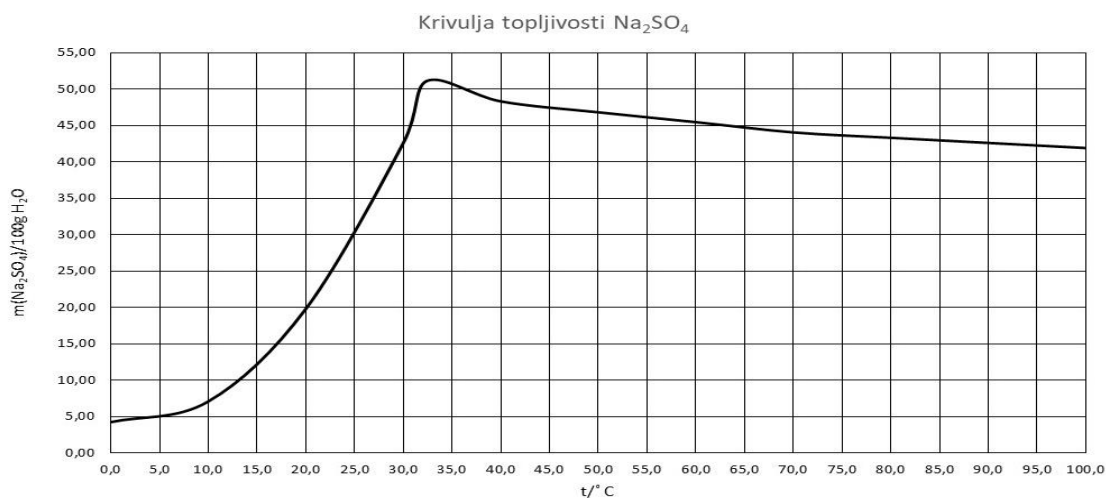
Odgovor: _____

ostv.	maks.
	7,5

Ukupno bodova na stranici 7:

ostv.	maks.
	7,5

- 18.** Zadatak se sastoji od šest dijelova.
Graf prikazuje topljivost tvari natrijeva sulfata u vodi pri različitim temperaturama. Ovisno u uvjetima, iz otopine će se istaložiti kristali različita sastava.



18.a) Na temelju krivulje topljivosti zaključi koliko različitih vrsta kristala može nastati iz vodene otopine natrijeva sulfata tijekom promjene temperature otopine.

18.b) U kojemu temperaturnom intervalu dolazi do promjene vrste kristala koji se izlučuju iz otopine?

18.c) Na grafu se primjećuje da je topljivost natrijeva sulfata jednaka pri 31°C i pri 64°C . Koje opažanje očekujemo ako sustav priređen miješanjem 100 g vode i 47 g natrijeva sulfata pri 64°C polako uz miješanje ohladimo do 33°C ?

18.d) Kakva će biti otopina ako se u 200 grama vode doda 75 g natrijeva sulfata pri temperaturi od 70°C i dobro promiješa? (Zaokruži slovo ispred točnog odgovora).

- A) nezasićena bez taloga B) nezasićena s talogom C) zasićena bez taloga
D) zasićena s talogom E) prezasićena bez taloga F) prezasićena s talogom

18.e) Koliko je grama natrijeva sulfata potrebno otopiti u 200 g vode za pripremu zasićene otopine pri temperaturi od 25°C ?

Potrebno je _____ grama.

18.f) Iz zasićene otopine pri temperaturi od 95°C talože se kristali čistog natrijeva sulfata. Što ulazi u sastav kristala koji nastaju pri temperaturi od 30°C ?

ostv.	maks.
	4

Ukupno bodova na stranici 8:

ostv.	maks.
	4

19.	<p>Zadatak se sastoji od pet dijelova. Majka je u posudi pomiješala brašno i prašak za pecivo. Zazvonio je telefon. Javila se i razgovarala neko vrijeme. Vratila se posudi sa sastojcima.</p> <p>19.a) Koja se vrsta smjese tvari nalazila u posudi kad se majka vratila?</p> <p>_____</p> <p>19.b) U posudu je potom dodala vodu, sol i šećer. Neke tvari u posudi počele su reagirati, iako na prvi pogled promjena nije bila vidljiva. Koja je tvar u posudi potaknula promjenu?</p> <p>_____</p> <p>19.c) Koje tvari su kemijski reagirale s vodom?</p> <p>_____</p> <p>19.d) Navedi razlog zbog kojega je majka u posudu sa sastojcima stavila i prašak za pecivo?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>19.e) Pripremljeno tijesto stavljeno je u zagrijanu pećnicu. Nakon nekog vremena majka je primijetila da se i u pećnici volumen tijesta promijenio. Objasni razlog.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	ostv.	maks. 2,5
------------	--	-------	---------------------

20.	<p>Od navedenih promjena odaberi endotermne tako da zaokružiš slovo ispred točnih odgovora.</p> <p>A) pečenje kruha B) kristalizacija vode C) kondenzacija vode D) taljenje leda E) punjenje akumulatora F) stanično disanje</p>	ostv.	maks. 1,5
------------	--	-------	---------------------

21. Neki kažu da je "najbolja limunada" ona koja sadržava $\frac{1}{5}$ limunske kiseline. Izračunaj masu limunske kiseline koju je potrebno otopiti u 250 g vode da se priredi "najbolja limunada".

$m(\text{limunska kiselina}) = \underline{\hspace{2cm}}$

ostv.

maks.

1

22. Josip ima 9 godina i 45 kilograma i treba popiti lijek svakih osam sati. Jedna doza lijeka po kilogramu tjelesne mase je 1,25 mg. Koliko će miligrama lijeka dnevno popiti?

Josip će dnevno popiti $\underline{\hspace{2cm}}$

ostv.

maks.

1

Županijska razina Natjecanja iz kemije u šk. god. 2024./2025.

Zadatci za 7. razred osnovne škole

Zaporka: _____

1. stranica	+	2. stranica	+	3. stranica	+	4. stranica	+	5. stranica	+	6. stranica
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
7. stranica	+	8. stranica	+	9. stranica	+	10. stranica	=	Ukupni bodovi		
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	50	