

OBRAZAC - 1 Prijava na županijsko Natjecanje iz kemije učenika osnovnih i srednjih škola 2025./2026.

- 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 poledina prethodne stranice.
- Natjecatelji na radnom stolu ne smiju imati grafitnu olovku i gumicu za brisanje.
- 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 kemijskom olovkom s crvenom tintom.
- Natjecatelji mogu koristiti džepno računalo tipa *Scientific*.

NEPOŠTIVANJE OVIH NAPOMENA REZULTIRAT ĆE DISKVALIFIKACIJOM NATJECATELJAPrijavu 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

U navedenim zadatcima zaokruži točan odgovor.

1.a) Atom kojega kemijskog elementa u osnovnome stanju nema nesparenih elektrona?

- A) atom litija
B) atom berilija
C) atom bora
D) atom ugljika

____/0,5

1.b) Koji od navedenih metala najburnije reagira s vodom pri 25 °C?

- A) natrij
B) magnezij
C) kalij
D) kalcij

____/0,5

1.c) Koji od navedenih spojeva, prikazanih kemijskim zapisom, ima najnižu temperaturu vrenja pri atmosferskome tlaku?

- A) HF
B) HCl
C) HBr
D) HI

____/0,5

1.d) Koja od navedenih čestica, prikazanih kemijskim zapisom, ima najveći dipolni moment?

- A) CO₂
B) SiH₄
C) SO₂
D) SF₆

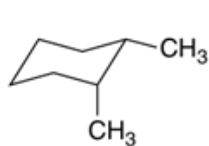
____/0,5

1.e) Koji od navedenih spojeva ima najveću energiju kristalne rešetke?

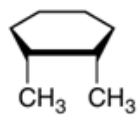
- A) KCl
B) LiCl
C) LiF
D) NaI

____/0,5

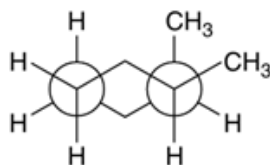
1.f) Koja od prikazanih strukturnih formula **ne** predstavlja molekulu *cis*-1,2-dimetilcikloheksana?



A)



B)



C)



D)

____/0,5

Σ ZADATAK 1.:

/3

2. Pripremljene su vodene otopine glukoze, saharoze i natrijeva nitrata masenog udjela 10 %.

2.a) Poredaj navedene otopine prema rastućoj temperaturi vrenja pri atmosferskome tlaku.

____/1

2.a / 1

2.b) Izračunaj ledište vodene otopine natrijeva nitrata masenog udjela 10 %.

$$K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1,86 \text{ K kg mol}^{-1}$$

____/0,5

____/0,5

____/0,5

____/0,5

____/0,5

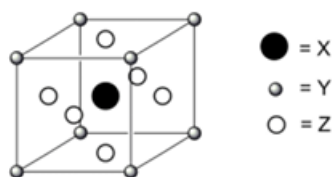
____/0,5

2.b / 3

Σ ZADATAK 2.:

 / 4

3. Na slici je prikazana jedinična ćelija kristala nekog kemijskog spoja građenog od elemenata X, Y i Z. Odredi empirijsku formulu spoja. Odgovor potkrijepi računom.



____/1

Σ ZADATAK 3.:

 / 1

4. Ispuni tablicu:

4.a) Lewisovim strukturnim formulama prikaži prostorni raspored atoma u molekulama zadanih spojeva. Navedi nazive oblika zadanih molekula prema VSEPR teoriji, odredi jesu li molekule polarne ili nepolarne.

Molekule kemijskih spojeva	BF ₃	NF ₃	IF ₃
Lewisova strukturna formula			
Naziv prostornog oblika			
Polarnost			

____/9 x 0,5

4.a /4,5

4.b) Koja je od navedenih molekula tipična Lewisova kiselina?

____/0,5

4.b /0,5

Σ ZADATAK 4.:

____/5

5. Određeni organski spoj sadržava samo atome C, H i N. Izgaranjem 0,1250 g ovog spoja nastaje 0,1720 g H₂O i 0,2790 g CO₂.

5.a) Odredi empirijsku formulu spoja, koja je ujedno i njegova molekulska formula.

____/4 x 0,5

____/3 x 0,5

____/0,5

____/0,5

____/0,5

5.a ____/5

5.b) Nacrtaj strukturne formule četiriju različitih konstitucijskih izomera ovog spoja i navedi njihove sustavne nazive.

____/2

____/2

5.b ____/4

5.c) Vrelišta četiriju izomera iz zadatka B) u rasponu su od 3 °C do 48 °C pri istome tlaku. Koji od izomera ima najniže vrelište? Ukratko objasni svoj odgovor.

____/0,5

____/1

5.c ____/1,5

5.d) Kojoj skupini organskih spojeva pripadaju spojevi iz ovog zadatka? _____

____/0,5

5.d ____/0,5

Σ ZADATAK 5.:

/ 11

6. Jednadžbom kemijske reakcije prikaži opisane kemijske promjene. U jednadžbama naznači agregacijska stanja reaktanata i produkata.

A) Reakcija čvrstog natrijeva sulfita u suvišku sumporne kiseline.

B) Žarenje magnezijeva karbonata.

C) Reakcija litijeva nitrida i vode.

D) Reakcija koncentrirane klorovodične kiseline i vodene otopine natrijeva hipoklorita.

E) Reakcija vodene otopine olovova(II) acetata i bromovodične kiseline.

F) Reakcija koncentrirane vodene otopine amonijaka i vodene otopine cinkova klorida.

____/6 x 1,5

Σ ZADATAK 6.:

 / 9

7. Cepelin volumena $1,4 \times 10^8$ litara napunjen je vodikom pri 0,00 °C i tlaku od 1,00 atm. Koliko se energije oslobodilo kada je cepelin izgorio? Entalpija nastajanja vodene pare je -242 kJ mol^{-1} .

Termokemijskom jednadžbom prikaži opisanu kemijsku promjenu.

____/1,5

____/0,5

____/0,5

____/0,5

____/0,5

Σ ZADATAK 7.:

 / 3,5

8. Otapanjem 37,10 g magnezijeva nitrata u vodi pripremljeno je 1000,00 mL otopine. Od ove otopine uzme se 20,00 mL i nadopuni vodom do 500,00 mL. Izračunaj množinsku koncentraciju magnezijevih i nitratnih iona u konačnoj otopini.

____/0,5

____/0,5

____/0,5

____/0,5

____/0,5

Σ ZADATAK 8.: / 2,5

9. Za potpunu neutralizaciju 10,000 g smjese natrijeva hidroksida i kalcijeva hidroksida utrošeno je 47,936 g otopine klorovodične kiseline masenog udjela $w(\text{HCl}) = 20 \%$. Izračunaj masu natrijeva i kalcijeva hidroksida u smjesi.

____/0,5

____/0,5

____/1

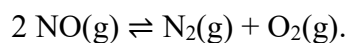
____/0,5

____/0,5

____/0,5

Σ ZADATAK 9.: / 3,5

10. Dušikov(II) oksid raspada se na elementarne tvari prema kemijskoj jednadžbi:



Koncentracijska konstanta za zadanu reakciju pri 298 K iznosi $2,3 \times 10^{30}$. U atmosferi parcijalni tlak kisika iznosi 0,209 atm, a parcijalni tlak dušika iznosi 0,781 atm. Odredi ravnotežni parcijalni tlak dušikova(II) oksida u zraku koji udišemo.

____/1

____/0,5

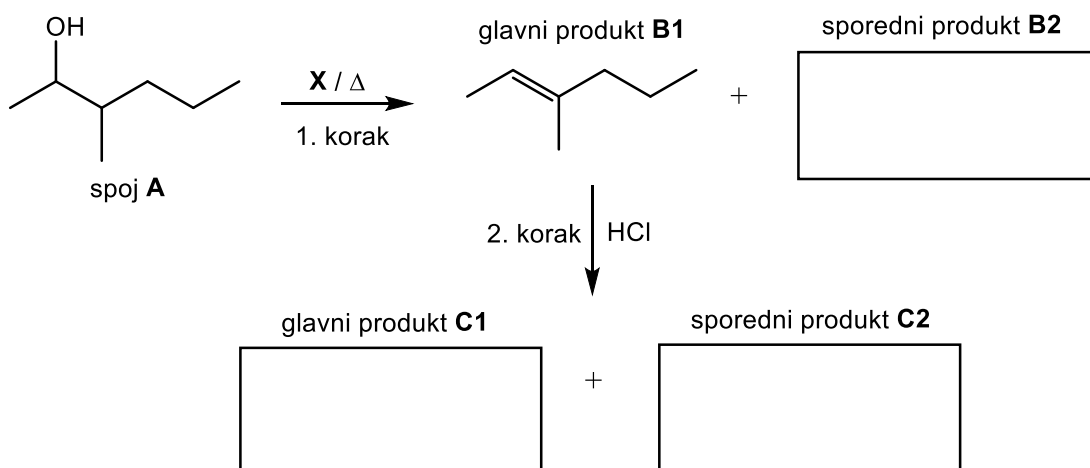
____/1

Σ ZADATAK 10.:

____ / 2,5

11. Pažljivo promotri prikazanu reakcijsku shemu gdje iz polaznog 3-metilheksan-2-ola (spoj A) preko međuprodukta B1 nastaju konačni produkti C1 i C2.

11.a) Strukturnim formulama na označenim mjestima na shemi prikaži molekule sporednog produkta B2 koji može nastati u prvome koraku reakcije te glavnog (C1) i sporednog (C2) produkta nastalog u drugome koraku reakcije. Spoj B2 konstitucijski je izomer spoja B1.



____/3 x 0,5

11.a /1,5

11.b) Navedi kemijsku formulu reagensa X upotrijebljenog u prvome koraku reakcije.

X: _____

____/0,5

11.b /0,5

11.c) Navedi nazive vrsta reakcija organskih spojeva koje su se dogodile u prvome i drugome koraku.

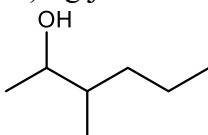
1. korak: _____

2. korak: _____

____/2 x 0,5

11.c /1

11.d) Na strukturnoj formuli molekule spoja A označi zvjezdicom kiralni atom (kiralne atome) ugljika i izračunaj broj mogućih stereoizomera 3-metilheksan-2-ola.



____/2 x 0,5

11.d /1

11.e) Navedi naziv spoja B1 prema pravilima nomenklature IUPAC.

____/1

11.e /1

Σ ZADATAK 11.:

____/5

*ispuniti 12.3. nakon dostave
rješenja

IME I PREZIME
ISPRAVLJAČA
ŽUPANIJSKOG
POVJERENSTVA

zad.	ostv.	max.
1.		3,0
2.		4,0
3.		1,0
4.		5,0
5.		11,0
6.		9,0
7.		3,5
8.		2,5
9.		3,5
10.		2,5
11.		5,0

Σ 50,0

potpis ispravljača

*ispuniti 13.3. nakon dostave
dopune rješenja

IME I PREZIME
PREDSJEDNIKA
ŽUPANIJSKOG
POVJERENSTVA

zad.	ostv.	max.
1.		3,0
2.		4,0
3.		1,0
4.		5,0
5.		11,0
6.		9,0
7.		3,5
8.		2,5
9.		3,5
10.		2,5
11.		5,0

Σ 50,0

potpis predsjednika

*ispuniti nakon kontrole
vrednovanja

IME I PREZIME
ISPRAVLJAČA
DRŽAVNOG
POVJERENSTVA

zad.	ostv.	max.
1.		3,0
2.		4,0
3.		1,0
4.		5,0
5.		11,0
6.		9,0
7.		3,5
8.		2,5
9.		3,5
10.		2,5
11.		5,0

Σ 50,0

potpis ispravljača