



REPUBLIKA SRBIJA  
MINISTARSTVO PROSVJETE



SRPSKO KEMIJSKO DRUŠTVO

OKRUŽNO/MEĐUOKRUŽNO/GRADSKO NATJECANJE IZ KEMIJE  
(26. travnja 2026. godine)

TEST ZA 8. RAZRED

Šifra učenika

--	--	--	--	--	--

(tri slova i tri broja)

Test ima 20 zadataka. Pozorno pročitaj tekst svakog zadatka, a odgovore napiši na način kako je zahtijevano u zadatku (zaokruživanjem slova ispred odgovora, pisanjem odgovora na predviđenoj crti itd.), jer će samo tako zapisane odgovore Povjerenstvo bodovati. Prazan prostor ispod teksta zadatka, ili na poledini, možeš iskoristiti za pisanje postupka rješavanja. Test se popunjava kemijskom olovkom plave ili crne boje, a odgovori napisani grafitnom olovkom neće biti pregledani. Za rješavanje testa možeš upotrebljavati samo pribor za pisanje i kalkulator (digitron), a uporaba mobitela, pametnih satova i drugih elektroničkih uređaja zabranjena je. Nije dozvoljeno ni korištenje dodatnih tiskanih materijala, uključujući i Periodni sustav elemenata.

Vrijeme izrade testa jest 120 minuta.

Relativne atomske mase:  $A_r(\text{H})=1$ ;  $A_r(\text{C})=12$ ;  $A_r(\text{N})=14$ ;  $A_r(\text{O})=16$ ;  $A_r(\text{Na})=23$ ;  $A_r(\text{Mg})=24$ ;  
 $A_r(\text{Al})=27$ ;  $A_r(\text{S})=32$ ;  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ;  $A_r(\text{K})=39$ ;  $A_r(\text{Ca})=40$ ;  $A_r(\text{Fe})=56$

Avogadrov broj:  $6 \cdot 10^{23}$

*Želimo ti uspjeh u radu!*

-----  
Popunjava Povjerenstvo:

Ukupan broj osvojenih bodova: \_\_\_\_\_ (od mogućih 100)

\_\_\_\_\_  
Potpis predsjednika Okružnoga/Međuokružnoga/Gradskoga povjerenstva

1. Zaokruži slovo ispred točnoga odgovora.

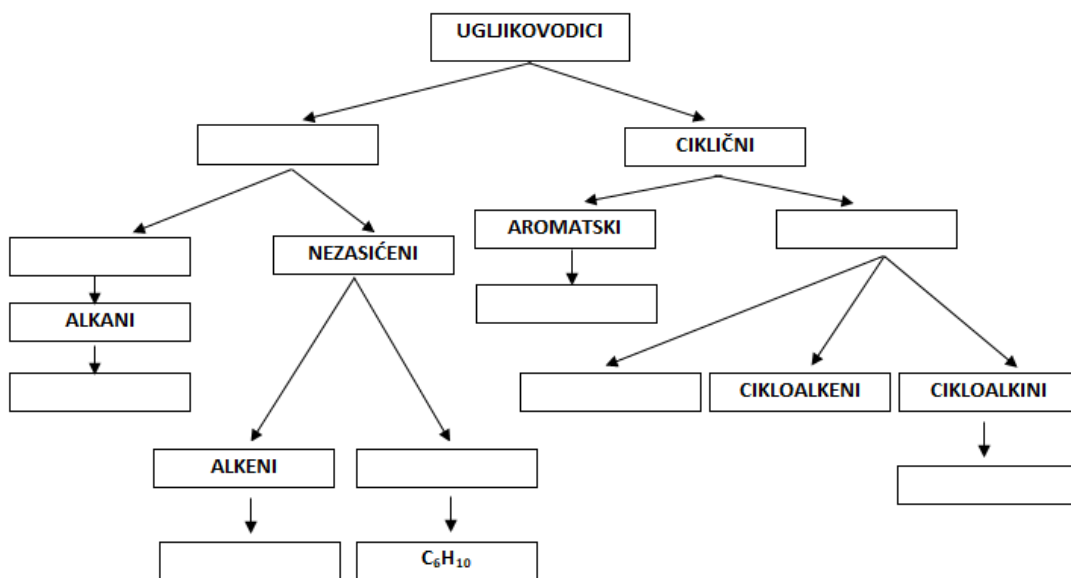
Tvari koje mijenjaju boju ovisno o kiselobazičnim svojstvima sredine nazivaju se:

- a) izotopi                      b) indikatori                      c) izomeri                      d) izolatori.

2. Navedene **pojmove**, koji opisuju strukturu ugljikovodika, kao i **molekulske formule** ugljikovodika, rasporedi u mjesta ispod prikazane sheme.

**Pojmovi:** aliciklični, aciklični, cikloalkini, zasićeni, alkeni

**Molekulske formule:** C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>



3. Gazirana osvežavajuća pića sadrže ugljikov(IV) oksid. U industriji, CO<sub>2</sub> dobiva se kao sporedni produkt u procesu alkoholne fermentacije šećera. Zatim se pročišćava, komprimira pod tlakom i otapa u vodi, kako bi se dobila gazirana pića. U sljedećim tvrdnjama zaokruži **FP**, ako je opisana fizikalna promjena, ili **KP**, ako je opisana kemijska promjena.

Fermentacijom šećera nastaju ugljikov(IV) oksid i alkohol.	<b>FP</b>	<b>KP</b>
Ugljikov(IV) oksid otapa se pod visokim tlakom u gaziranim pićima.	<b>FP</b>	<b>KP</b>
Ugljikov(IV) oksid bolje se otapa u hladnoj nego u toploj vodi.	<b>FP</b>	<b>KP</b>
Dio ugljikova(IV) oksida reagira s vodom i gradi ugljičnu kiselinu.	<b>FP</b>	<b>KP</b>
Kad otvorimo bocu gaziranog pića, pojavljuju se mjehurići plina.	<b>FP</b>	<b>KP</b>

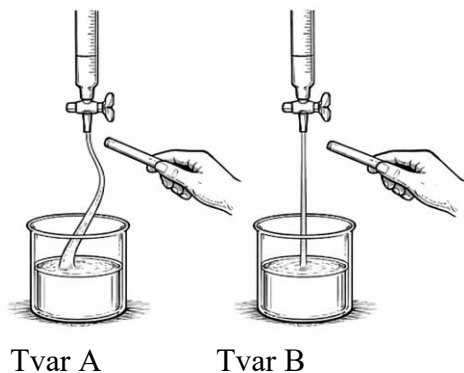
4. Odredi ukupan broj zajedničkih elektronskih parova u 36 g destilirane vode. Odgovor napiši na predviđenoj crti.

Odgovor: \_\_\_\_\_

5. Nastavnica Bojana pripremila je 300 g otopine natrijeva hidroksida, masenoga postotnog sastava 20 % i ostavila ga u otvorenoj čaši u laboratoriju tijekom vikenda. Kad se vratila u ponedjeljak, izmjerena masa čaše s ostavljenom otopinom natrijeva hidroksida bila je veća od mase čaše s otopinom nakon pripreme. Zaokruži slovo ispred razloga za povećanje mase.
- Otopina natrijeva hidroksida reagirala je s vodenom parom iz zraka.
  - Otopina natrijeva hidroksida isparila je.
  - Otopina natrijeva hidroksida reagirala je s ugljikovim(IV) oksidom iz zraka.
  - Otopina natrijeva hidroksida reagirala je s kisikom iz zraka.
6. Kako bi procijenili vrstu i obim onečišćenja u Tihom oceanu (Pacifiku), peruanski tim istraživača uzeo je uzorak površinskog sloja vode onečišćene naftom izlivenom iz tankera. Nakon laboratorijskih analiza, oni su utvrdili da 40 % volumena uzorka čini izlivena nafta, dok je ostatak oceanska voda. Također, ustanovili su da jedan litar toga uzorka ima masu 989 g i da je gustoća vode iz oceana  $1,025 \text{ g/cm}^3$ . Odredi gustoću nafte u analiziranome uzorku i odgovor napiši na predviđenoj crti

Gustoća nafte je \_\_\_\_\_  $\text{kg/m}^3$

7. Na slikama prikazani su rezultati ispitivanja polarnosti dvije tvari, A i B, koje su pri standardnim uvjetima u tekućem agregacijskome stanju. Jedna je od tih tvari anorganski spoj, a druga organski spoj. Molekule ispitivanoga organskog spoja nepolarne su, dok su molekule ispitivanoga anorganskog spoja polarne.



Zaokruži točnu **istaknutu** riječ.

Tvar A je **anorganski/organski** spoj.

Tvar B je **anorganski/organski** spoj.

Tvar A **može/ne može** biti voda.

Tvar B **može/ne može** biti etan.

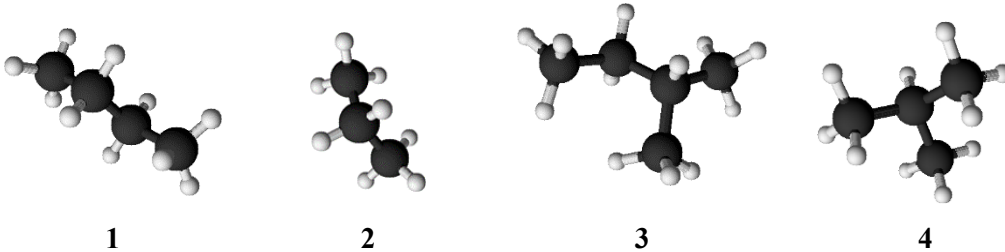
8. Kemijskom analizom oksida nemetala utvrđeno je da njegovu molekulu izgrađuju četiri atoma. Relativna molekulska masa toga oksida jest 80. Omjer masa nemetala i kisika u tome oksidu jest 2 : 3. Odredi i na crti napiši molekulsku formulu toga oksida.

Molekulska formula oksida \_\_\_\_\_

9. Potpunim izgaranjem plinovite smjese koja sadrži po 0,1 mol metana, etana, propana i butana oslobađa se toplota koja se može pretvoriti u električnu energiju dovoljnu za 15 sati neprekidnog emitiranja video snimaka na mobitelu. Odredi i na crtu napiši koliko se sati mogu neprekidno emitirati videosadržaji, na istom mobitelu energijom dobivenom potpunim izgaranjem 2,96 g opisane plinovite smjese.

Broj sati: \_\_\_\_\_

10. Na crtama napiši brojeve prikazanih modela molekula alkana koji:



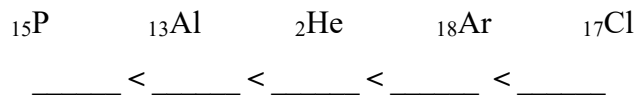
- su međusobno izomeri
- u IUPAC nazivu imaju riječ propan
- imaju jednak broj metilenskih skupina u molekuli.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. Ponuđene simbole elemenata poredaj u niz prema rastućem broju elektrona u valentnoj razini.



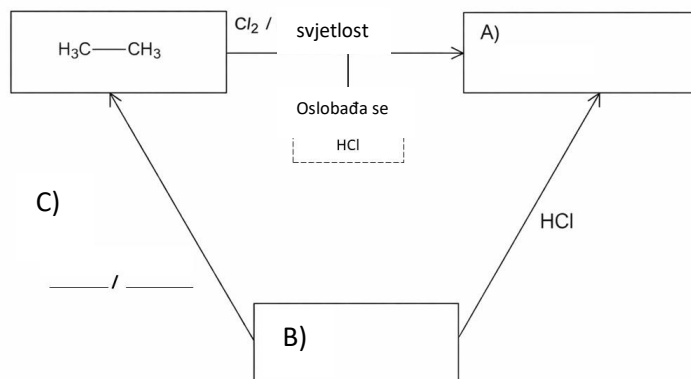
12. Na radnome mjestu u laboratoriju nalaze se četiri bočice s čvrstim tvarima: natrijev sulfat, natrijev klorid, kalcijev klorid i željezov(III) klorid. Ana je izmjerila masu svake soli koja odgovara količini od 0,1 mol. Svaku je sol otopila, u pojedinačnoj čaši, s istom masom destilirane vode. Na temelju rezultata Aninog pokusa, na crtama napiši odgovarajuće formule soli.

Najveća količina iona nalazi se u otopini \_\_\_\_\_.

Najmanja količina iona nalazi se u otopini \_\_\_\_\_.

Jednaka količina iona nalazi se u otopinama \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

13. Pomoću dijagrama prikazano je kako reagiraju tri odabrana organska spoja. U prazna mjesta, koja su obilježena s A) i B), napiši racionalne strukturne formule odgovarajućih organskih spojeva. Na crtama obilježenim s C), napiši formulu reaktanta i uvjet za reakciju tijekom koje spoj B prelazi u etan.



14. Na crtama napiši jednadžbe potpune disocijacije kiselina, čiji su anhidridi:

- oksid dušika s najvećom mogućom valencijom dušika \_\_\_\_\_

- oksid sumpora s najvećom mogućom valencijom sumpora. \_\_\_\_\_

15. U tri epruvete uliveno je po 3 cm<sup>3</sup> smjese dvaju ugljikovodika koji su, pri uvjetima rada u kemijskom laboratoriju, u tekućem agregacijskome stanju i bez boje. U svaku epruvetu dodano je po 1 cm<sup>3</sup> bromne vode i sadržaj epruvete jest promućkan. Nakon jedne minute, oba sloja tekućine u epruvetama 1 i 3 bila su bezbojna, dok je jedan sloj tekućine u epruveti 2 bio žutonarančaste boje. Zaokruži slovo ispred točnog iskaza.

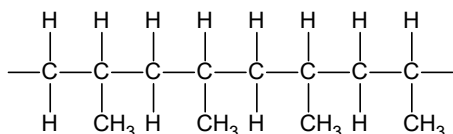
- a) U epruveti 3 može biti smjesa spojeva molekulskih formula C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> i C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>
- b) U epruveti 1 može biti smjesa spojeva molekulskih formula C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> i C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>
- c) U epruveti 2 može biti smjesa spojeva molekulskih formula C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> i C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>
- d) U epruveti 2 može biti smjesa spojeva molekulskih formula C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> i C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>

16. Ako sav plin, nastao potpunim izgaranjem *n*-heksana, s vapnenom vodom nagradi 12 g taloga bijele boje, izračunaj koliko je grama *n*-heksana izgorjelo?

$$m(n\text{-heksana}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

(dvije decimale)

17. Prikazan je dio strukture polimera s četirima povezanim molekulama monomernog spoja (monomera). Na crti napiši **molekulsku** formulu monomernog spoja.



Molekulska formula \_\_\_\_\_

18. Amonijak se u industriji dobiva Haber-Boschovim postupkom. Taj se proces temelji na sintezi amonijaka iz elemenata, pri visokom tlaku i temperaturi, uz tvar koja ubrzava reakciju. U laboratoriju, amonijak nastaje u reakciji amonijeve soli i jake baze, uz zagrijavanje.

A) Na crti napiši:

jednadžbu reakcije dobivanja amonijaka iz elemenata

---

 jednadžbu reakcije dobivanja amonijaka iz amonijeva klorida i kalcijeva hidroksida
 

---

B) Zaokruži točnu **istaknutu** riječ.Amonijak je pri standardnim uvjetima u **tekućem/čvrstom/plinovitom** agregacijskom stanju.Vodena otopina amonijaka ima **kisela/bazična** svojstva.Gustoća amonijaka jest **manja/veća** od gustoće zraka.Amonijak **ima/nema** intenzivan miris.

19. Dvostruke soli sadrže dva kationa i jedan anion u svojoj strukturi. Primjer dvostruke soli jest aluminijev kalijev sulfat (kalijeva stipsa), koja se koristi u pročišćavanju voda.

A) U tablici je predstavljen maseni postotni sadržaj svih elemenata u anhidriranom obliku te soli, osim kisika. Na temelju tih podataka, izračunaj maseni postotni sadržaj kisika u kalijevoj stipsi i odgovor upiši u prazno mjesto u tablici.

Element	%
K	15
Al	10
S	25
O	

B) Na crti napiši simbole i formule kationa i aniona koji se nalaze u toj soli.

Kation: \_\_\_\_\_

Kation: \_\_\_\_\_

Anion: \_\_\_\_\_

20. Zaokruži **T** ako je iskaz točan, ili **N** ako je netočan.

Ako se jedna žličica tvari otopila u čaši vode pri sobnoj temperaturi, nastala je otopina sigurno zasićena.

T N

Ako po dodatku jedne žličice tvari u čašu vode pri sobnoj temperaturi, i nakon miješanja, na dnu čaše ostanu neotopljeni kristali tvari, otopina u čaši, iznad tih kristala, sigurno je zasićena.

T N

Ako se sadržaj čaše, opisan u prethodnom iskazu, zagrijava tako da se svi kristali tvari otope, nastala otopina pri toj temperaturi sigurno je zasićena.

T N