



**REPUBLIKA SRBIJA
MINISTARSTVO PROSVJETE**



SRPSKO HEMIJSKO DRUŠTVO

**OKRUŽNO/MEĐUOKRUŽNO/GRADSKO TAKMIČENJE IZ HEMIJE
(26. april 2026. godine)**

TEST ZA 8. RAZRED

Šifra učenika

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

(tri slova i tri broja)

Test ima 20 zadataka. Pažljivo pročitaj tekst svakog zadatka, a odgovore napiši na način kako je zahtijevano u zadatku (zaokruživanjem slova ispred odgovora, pisanjem odgovora na predviđenoj liniji itd.), pošto će samo tako zapisani odgovori biti bodovani od strane Komisije. Prazan prostor ispod teksta zadatka, ili na poledini, možeš koristiti za pisanje postupka rješavanja. Test se popunjava hemijskom olovkom plave ili crne boje, a odgovori napisani grafitnom olovkom neće biti pregledani. Za rješavanje testa možeš koristiti samo pribor za pisanje i kalkulator (digitron), a upotreba mobilnog telefona, pametnih satova i drugih elektronskih uređaja je zabranjena. Nije dozvoljeno ni korištenje dodatnih štampanih materijala, uključujući i Periodni sistem elemenata.

Vrijeme izrade testa je 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 Komisija:

Ukupan broj osvojenih bodova: _____ (od mogućih 100)

Potpis predsjednika Okružne/Međuokružne/Gradske komisije

1. Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora.

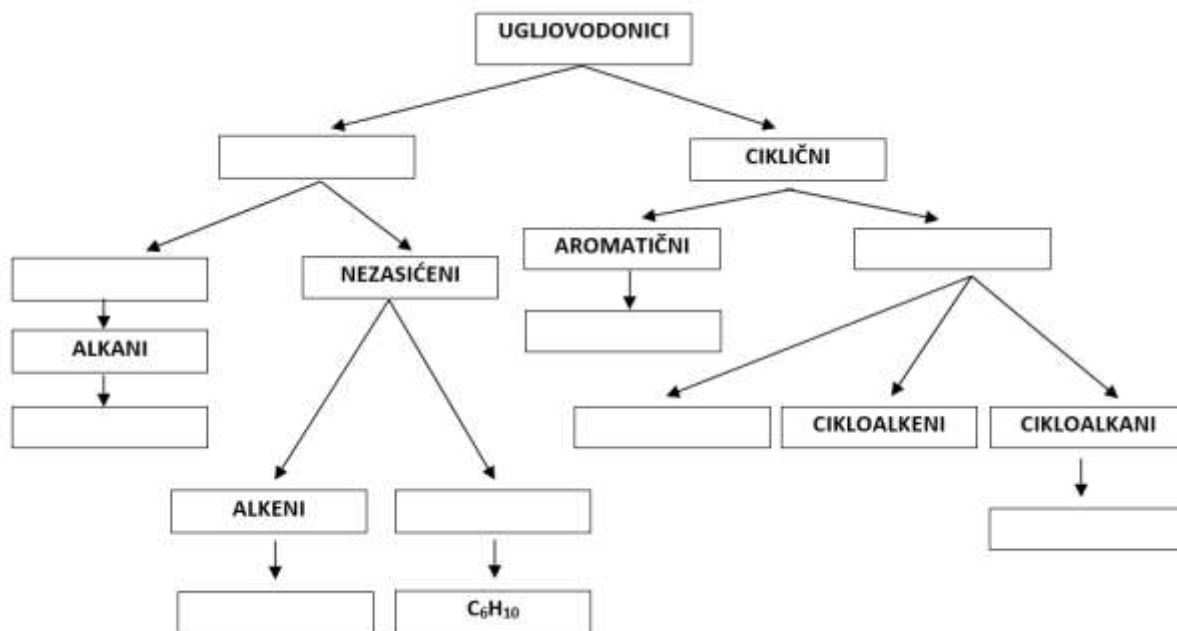
Supstance koje mijenjaju boju u zavisnosti od kiselo-baznih svojstava sredine nazivaju se:

- a) izotopi b) indikatori c) izomeri č) izolatori

2. Navedene **pojmove**, koji opisuju strukturu ugljovodika, kao i **molekulske formule** ugljovodika, rasporedi u polja ispod prikazane šeme.

Pojmovi: aliciklični, aciklični, cikloalkini, zasićeni, alkini

Molekulske formule: C₆H₆, C₆H₁₄, C₆H₁₂



3. Gazirana osvežavajuća pića sadrže ugljik(IV)-oksid. U industriji, CO₂ se dobija kao sporedni proizvod u procesu alkoholne fermentacije šećera. Zatim se prečišćava, komprimuje pod pritiskom i rastvara u vodi, da bi se dobila gazirana pića. U sljedećim tvrdnjama zaokruži **FP**, ako je opisana fizička promjena, ili **HP**, ako je opisana hemijska promjena.

Fermentacijom šećera nastaju ugljik(IV)-oksid i alkohol. **FP** **HP**

Ugljik(IV)-oksid se rastvara pod visokim pritiskom u gaziranim pićima. **FP** **HP**

Ugljik(IV)-oksid se bolje rastvara u hladnoj nego u toploj vodi. **FP** **HP**

Dio ugljik(IV)-oksida reagira sa vodom i gradi ugljenu kiselinu. **FP** **HP**

Kada otvorimo flašu gaziranog pića pojavljuju se mehurići gasa. **FP** **HP**

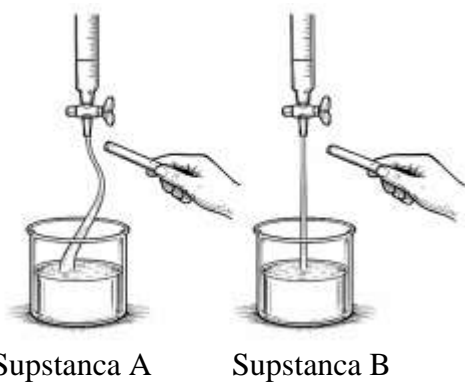
4. Odredi ukupan broj zajedničkih elektronskih parova u 36 g destilovane vode. Odgovor napiši na predviđenoj liniji.

Odgovor: _____

5. Nastavnica Edina je pripremila 300 g rastvora natrij-hidroksida, masenog procentnog sastava 20 % i ostavila ga u otvorenoj čaši u laboratoriji tokom vikenda. Kada se vratila u ponedjeljak, izmjerena masa čaše sa ostavljenim rastvorom natrij-hidroksida bila je veća od mase čaše sa rastvorom nakon pripreme. Zaokruži slovo ispred razloga za povećanje mase.
- a) Rastvor natrij-hidroksida je reagirao sa vodenom parom iz vazduha.
 - b) Rastvor natrij-hidroksida je ispario.
 - c) Rastvor natrij-hidroksida je reagirao sa ugljik(IV)-oksidom iz vazduha.
 - č) Rastvor natrij-hidroksida je reagirao sa kisikom iz vazduha.
6. Kako bi procijenili vrstu i obim zagađenja u Pacifiku, peruanski tim istraživača je uzeo uzorak površinskog sloja vode zagađene naftom izlivenom iz tankera. Nakon laboratorijskih analiza, oni su utvrdili da 40 % zapremine uzorka čini izlivena nafta, dok je ostatak okeanska voda. Također, ustanovili su da jedan litar ovog uzorka ima masu 989 g i da je gustina vode iz okeana $1,025 \text{ g/cm}^3$. Odredi gustinu nafte u analiziranom uzorku i odgovor napiši na predviđenoj liniji.

Gustina nafte je _____ kg/m^3

7. Na slikama su prikazani rezultati ispitivanja polarnosti dvije supstance, A i B, koje su pri standardnim uslovima u tečnom agregatnom stanju. Jedna od ovih supstanci je neorgansko jedinjenje, a druga organsko jedinjenje. Molekuli ispitivanog organskog jedinjenja su nepolarni, dok su molekuli ispitivanog neorganskog jedinjenja polarni.



Zaokruži tačnu **istaknutu** riječ.

Supstanca A je **neorgansko/organsko** jedinjenje.

Supstanca B je **neorgansko/organsko** jedinjenje.

Supstanca A **može/ne može** biti voda.

Supstanca B **može/ne može** biti etan.

8. Hemijskom analizom oksida nemetala utvrđeno je da njegov molekul izgrađuju četiri atoma. Relativna molekulska masa ovog oksida je 80. Odnos masa nemetala i kisika u ovom oksidu je 2 : 3. Odredi i na liniji napiši molekulsku formulu ovog oksida.

Molekulska formula oksida _____

9. Potpunim sagorijevanjem gasne smješe 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 emitovanja video snimaka na mobitelu. Odredi i na liniji napiši koliko sati se mogu neprekidno emitovati video sadržaji, na istom mobitelu energijom dobijenom potpunim sagorijevanjem 2,96 g opisane gasne smješe.

Broj sati: _____

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



1



2



3



4

- su međusobno izomeri
- u IUPAC nazivu imaju reč propan
- imaju jednak broj metilenskih grupa u molekulu

11. Date simbole elemenata poredaj u niz po rastućem broju elektrona u valentnom nivou.

^{15}P ^{13}Al ^2He ^{18}Ar ^{17}Cl

_____ < _____ < _____ < _____ < _____

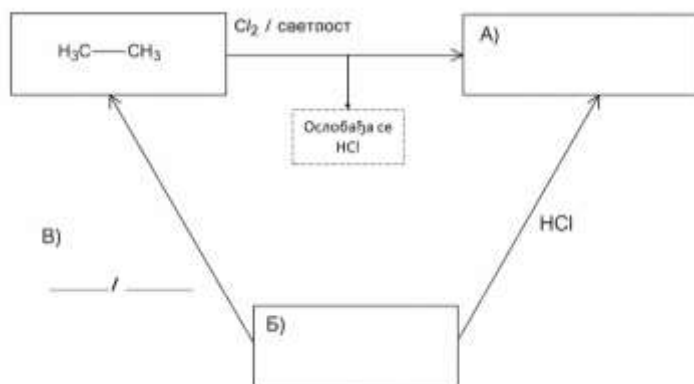
12. Na radnom mjestu u laboratoriji nalaze se četiri bočice sa čvrstim supstancama: natrij-sulfat, natrij-hlorid, kalcij-hlorid i gvožđe(III)-hlorid. Uma je izmjerila masu svake soli koja odgovara količini od 0,1 mol. Svaku so je rastvorila, u pojedinačnoj čaši, sa istom masom destilovane vode. Na osnovu rezultata Uminog eksperimenta, na linijama napiši odgovarajuće formule soli.

Najveća količina jona se nalazi u rastvoru _____.

Najmanja količina jona se nalazi u rastvoru _____.

Jednaka količina jona se nalazi u rastvorima _____ i _____.

13. Pomoću dijagrama je prikazano kako reagiraju tri odabrana organska jedinjenja. U prazna polja, koja su obilježena sa A) i B), napiši racionalne strukturne formule odgovarajućih organskih jedinjenja. Na linijama obilježenim sa C), napiši formulu reaktanta i uslov za reakciju u toku koje jedinjenje B prelazi u etan.



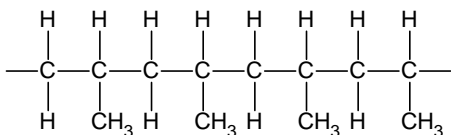
*A) = A); B) = B); B) = C)
Oslobađa se HCl

14. Na linijama napiši jednačine potpune disocijacije kiselina, čiji su anhidridi:
- oksid azota sa najvećom mogućom valencom azota _____
 - oksid sumpora sa najvećom mogućom valencom sumpora _____
15. U tri epruvete je sipano po 3 cm^3 smješe dva ugljovodika koji su, pri uslovima rada u hemijskoj laboratoriji, u tečnom agregatnom stanju i bez boje. U svaku epruvetu dodat je po 1 cm^3 bromne vode i sadržaj epruvete je promućkan. Nakon jednog minuta, oba sloja tečnosti u epruvetama 1 i 3 bila su bezbojna, dok je jedan sloj tečnosti u epruveti 2 bio žuto-narandžaste boje. Zaokruži slovo ispred tačnog iskaza.
- a) U epruveti 3 može biti smješa jedinjenja molekulskih formula C_5H_{10} i C_3H_6
 - b) U epruveti 1 može biti smješa jedinjenja molekulskih formula C_4H_{10} i C_4H_8
 - c) U epruveti 2 može biti smješa jedinjenja molekulskih formula C_4H_8 i C_5H_{10}
 - č) U epruveti 2 može biti smješa jedinjenja molekulskih formula C_5H_{12} i C_6H_{14}
16. Ako sav gas, nastao potpunim sagorijevanjem *n*-heksana, sa krečnom vodom sagradi 12 g taloga bijele boje, izračunaj koliko grama *n*-heksana je sagorjelo?

$$m(n\text{-heksana}) = \text{_____} \text{ g}$$

(dvije decimale)

17. Prikazan je dio strukture polimera sa četiri povezana molekula monomernog jedinjenja (monomera). Na liniji napiši **molekulsku** formulu monomernog jedinjenja.



Molekulska formula _____

18. Amonijak se u industriji dobija Haber-Bošovim postupkom. Ovaj proces je zasnovan na sintezi amonijaka iz elemenata, pri visokom pritisku i temperaturi, uz supstancu koja ubrzava reakciju. U laboratoriji, amonijak nastaje u reakciji amonij-soli i jake baze, uz zagrijavanje.

A) Na liniji napiši:

jednačinu reakcije dobijanja amonijaka iz elemenata

jednačinu reakcije dobijanja amonijaka iz amonijum-hlorida i kalcij-hidroksida

B) Zaokruži tačnu **istaknutu** riječ.

Amonijak je pri standardnim uslovima u **tečnom/čvrstom/gasovitom** agregatnom stanju.

Vodeni rastvor amonijaka ima **kisela/bazna** svojstva.

Gustina amonijaka je **manja/veća** od gustine vazduha.

Amonijak **ima/nema** intenzivan miris.

19. Dvostruke soli sadrže dva katjona i jedan anjon u svojoj strukturi. Primjer dvostruke soli je aluminij-kalij-sulfat (kalijumova stipsa), koja se koristi u prečišćavanju voda.

A) U tabeli je predstavljen maseni procentni sadržaj svih elemenata u anhidrovanom obliku ove soli, osim kisika. Na osnovu ovih podataka, izračunaj maseni procentni sadržaj kisika u kalijumovoj stipsi i odgovor upiši u prazno polje u tabeli.

Element	%
K	15
Al	10
S	25
O	

B) Na liniji napiši simbole i formule katjona i anjona koji se nalaze u ovoj soli.

Katjon: _____ Katjon: _____ Anjon: _____

20. Zaokruži **T** ako je iskaz tačan, ili **N** ako je netačan.

Ako se jedna kašičica supstance rastvorila u čaši vode na sobnoj temperaturi, nastali rastvor je sigurno zasićen. **T** **N**

Ako po dodatku jedne kašičice supstance u čašu vode na sobnoj temperaturi, i nakon miješanja, na dnu čaše ostanu nerastvoreni kristali supstance, rastvor u čaši, iznad tih kristala, je sigurno zasićen. **T** **N**

Ako se sadržaj čaše, opisan u prethodnom iskazu, zagrijeva tako da se svi kristali supstance rastvore, nastali rastvor na toj temperaturi je sigurno zasićen. **T** **N**