



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ



СРПСКО ХЕМИЈСКО ДРУШТВО

ОКРУЖНО/МЕЂУОКРУЖНО/ГРАДСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
(26. април 2026. године)

ТЕСТ ЗА 8. РАЗРЕД

Шифра ученика

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

(три слова и три броја)

Тест има 20 задатака. Пажљиво прочитај текст сваког задатка, а одговоре напиши на начин како је захтевано у задатку (заокруживањем слова испред одговора, писањем одговора на предвиђеној линији итд.), пошто ће само тако записани одговори бити бодовани од стране Комисије. Празан простор испод текста задатка, или на полеђини, можеш да искористиш за писање поступка решавања. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје, а одговори написани графитном оловком неће бити прегледани. За решавање теста можеш да користиш само прибор за писање и калкулатор (дигитрон), а употреба мобилног телефона, паметних сатова и других електронских уређаја је забрањена. Није дозвољено ни коришћење додатних штампаних материјала, укључујући и Периодни систем елемената.

Време израде теста је 120 минута.

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

Авогадров број: $6 \cdot 10^{23}$

Желимо ти успех у раду!

Попуњава Комисија:

Укупан број освојених бодова: _____ (од могућих 100)

Потпис председника Окружне/Међуокружне/Градске комисије

1. Заокружи слово испред тачног одговора.

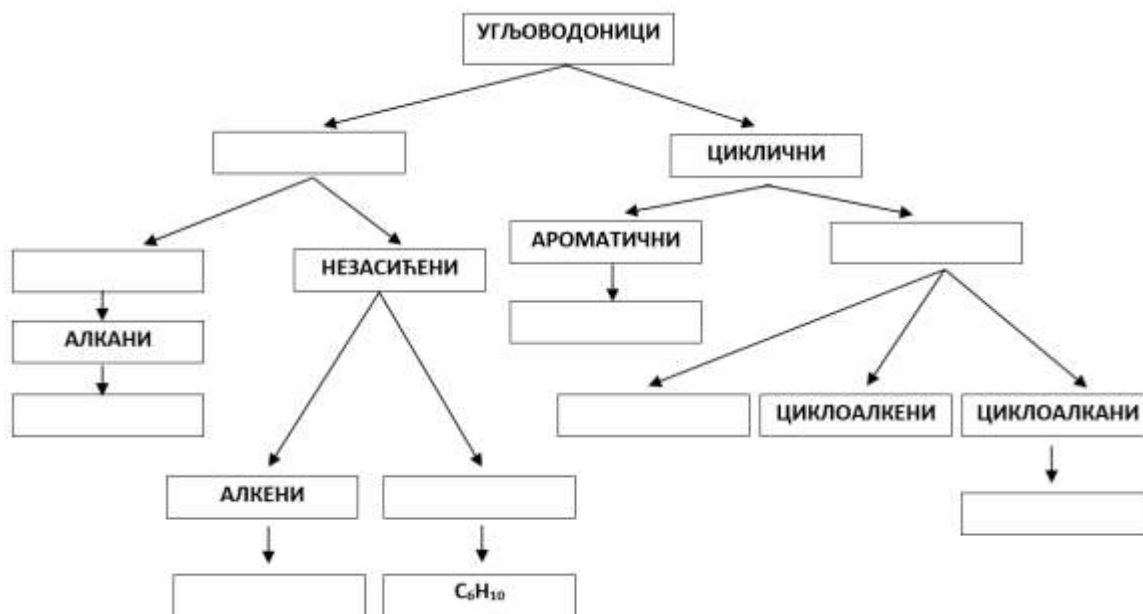
Супстанце које мењају боју у зависности од кисело-базних својстава средине називају се:

- а) изотопи б) индикатори в) изомери г) изолатори

2. Наведене **појмове**, који описују структуру угљоводоника, као и **молекулске формуле** угљоводоника, распореди у поља испод приказане шеме.

Појмови: алициклични, ациклични, циклоалкени, засићени, алкени

Молекулске формуле: C_6H_6 , C_6H_{14} , C_6H_{12}



3. Газирана освежавајућа пића садрже угљеник(IV)-оксид. У индустрији, CO_2 се добија као споредни производ у процесу алкохолне ферментације шећера. Затим се пречишћава, компримује под притиском и раствара у води, да би се добила газирана пића. У следећим тврдњама заокружи **ФП**, ако је описана физичка промена, или **ХП**, ако је описана хемијска промена.

- Ферментацијом шећера настају угљеник(IV)-оксид и алкохол. **ФП** **ХП**
 Угљеник(IV)-оксид се раствара под високим притиском у газираним пићима. **ФП** **ХП**
 Угљеник(IV)-оксид се боље раствара у хладној него у топлој води. **ФП** **ХП**
 Део угљеник(IV)-оксида реагује са водом и гради угљену киселину. **ФП** **ХП**
 Када отворимо флашу газираног пића појављују се мехурићи гаса. **ФП** **ХП**

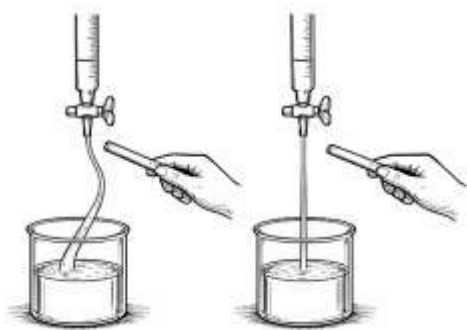
4. Одреди укупан број заједничких електронских парова у 36 g дестиловане воде. Одговор напиши на предвиђеној линији.

Одговор: _____

5. Наставница Бојана је припремила 300 g раствора натријум-хидроксида, масеног процентног састава 20 % и оставила га у отвореној чаши у лабораторији током викенда. Када се вратила у понедељак, измерена маса чаше са остављеним раствором натријум-хидроксида је била већа од масе чаше са раствором након припреме. Заокружи слово испред разлога за повећање масе.
- а) Раствор натријум-хидроксида је реаговао са воденом паром из ваздуха.
 - б) Раствор натријум-хидроксида је испарио.
 - в) Раствор натријум-хидроксида је реаговао са угљеник(IV)-оксидом из ваздуха.
 - г) Раствор натријум-хидроксида је реаговао са кисеоником из ваздуха.
6. Како би проценили врсту и обим загађења у Пацифику, перуански тим истраживача је узео узорак површинског слоја воде загађене нафтом изливеном из танкера. Након лабораторијских анализа, они су утврдили да 40 % запремине узорка чини изливена нафта, док је остатак океанска вода. Такође, установили су да један литар овог узорка има масу 989 g и да је густина воде из океана $1,025 \text{ g/cm}^3$. Одреди густину нафте у анализираном узорку и одговор напиши на предвиђеној линији.

Густина нафте је _____ kg/m^3

7. На сликама су приказани резултати испитивања поларности две супстанце, А и Б, које су при стандардним условима у течном агрегатном стању. Једна од ових супстанци је неорганско једињење, а друга органско једињење. Молекули испитиваног органског једињења су неполарни, док су молекули испитиваног неорганског једињења поларни.



Супстанца А

Супстанца Б

Заокружи тачну **истакнуту** реч.

Супстанца А је **неорганско/органско** једињење.

Супстанца Б је **неорганско/органско** једињење.

Супстанца А **може/не може** бити вода.

Супстанца Б **може/не може** бити етан.

8. Хемијском анализом оксида неметала утврђено је да његов молекул изграђују четири атома. Релативна молекулска маса овог оксида је 80. Однос маса неметала и кисеоника у овом оксиду је 2 : 3. Одреди и на линији напиши молекулску формулу овог оксида.

Молекулска формула оксида _____

9. Потпуним сагоревањем гасне смеше која садржи по 0,1 mol метана, етана, пропана и бутана ослобађа се топлота која се може претворити у електричну енергију довољну за 15 сати непрекидног емитовања видео снимака на мобилном телефону. Одреди и на линији напиши колико сати могу да се непрекидно емитују видео садржаји, на истом мобилном телефону енергијом добијеном потпуним сагоревањем 2,96 g описане гасне смеше.

Број сати: _____

10. На линијама напиши бројеве приказаних модела молекула алкана који:



- су међусобно изомери
- у IUPAC називу имају реч пропан
- имају једнак број метиленских група у молекулу

11. Дате симболе елемената поређај у низ по растућем броју електрона у валентном нивоу.

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

_____ < _____ < _____ < _____ < _____

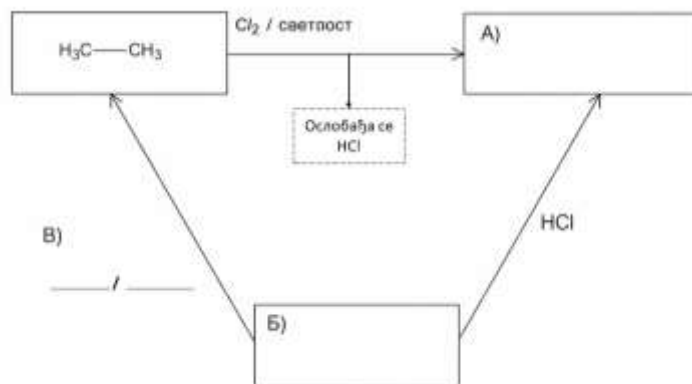
12. На радном месту у лабораторији налазе се четири бочице са чврстим супстанцама: натријум-сулфат, натријум-хлорид, калцијум-хлорид и гвожђе(III)-хлорид. Ана је измерила масу сваке соли која одговара количини од 0,1 mol. Сваку со је растворила, у појединачној чаши, са истом масом дестиловане воде. На основу резултата Аниног експеримента, на линијама напиши одговарајуће формуле соли.

Највећа количина јона се налази у раствору _____.

Најмања количина јона се налази у раствору _____.

Једнака количина јона се налази у растворима _____ и _____.

13. Помоћу дијаграма је приказано како реагују три одабрана органска једињења. У празна поља, која су обележена са А) и Б), напиши рационалне структурне формуле одговарајућих органских једињења. На линијама обележеним са В), напиши формулу реактанта и услов за реакцију у току које једињење Б прелази у етан.

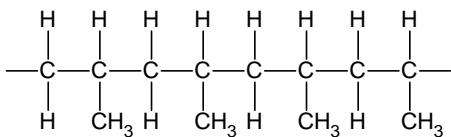


14. На линијама напиши једначине потпуне дисоцијације киселина, чији су анхидриди:
- оксид азота са највећом могућом валенцом азота _____
 - оксид сумпора са највећом могућом валенцом сумпора _____
15. У три епрувете је сипано по 3 cm^3 смеше два угљоводоника који су, при условима рада у хемијској лабораторији, у течном агрегатном стању и без боје. У сваку епрувету додат је по 1 cm^3 бромне воде и садржај епрувете је промућкан. Након једног минута, оба слоја течности у епруветама 1 и 3 била су безбојна, док је један слој течности у епрувети 2 био жуто-наранџасте боје. Заокружи слово испред тачног исказа.
- а) У епрувети 3 може бити смеша једињења молекулских формула C_5H_{10} и C_3H_6
 - б) У епрувети 1 може бити смеша једињења молекулских формула C_4H_{10} и C_4H_8
 - в) У епрувети 2 може бити смеша једињења молекулских формула C_4H_8 и C_5H_{10}
 - г) У епрувети 2 може бити смеша једињења молекулских формула C_5H_{12} и C_6H_{14}
16. Ако сав гас, настао потпуним сагоревањем *n*-хексана, са кречном водом награди 12 g талога беле боје, израчунај колико грама *n*-хексана је сагорело?

$$m(n\text{-хексана}) = \frac{\quad}{\quad} \text{g}$$

(две децимале)

17. Приказан је део структуре полимера са четири повезана молекула мономерног једињења (мономера). На линији напиши **молекулску** формулу мономерног једињења.



Молекулска формула _____

18. Амонијак се у индустрији добија Хабер-Бошовим поступком. Овај процес је заснован на синтези амонијака из елемената, при високом притиску и температури, уз супстанцу која убрзава реакцију. У лабораторији, амонијак настаје у реакцији амонијум-соли и јаке базе, уз загревање.

А) На линији напиши:

једначину реакције добијања амонијака из елемената

једначину реакције добијања амонијака из амонијум-хлорида и калцијум-хидроксида

Б) Заокружи тачну **истакнуту** реч.

Амонијак је при стандардним условима у **течном/чврстом/гасовитом** агрегатном стању.

Водени раствор амонијака има **кисела/базна** својства.

Густина амонијака је **мања/већа** од густине ваздуха.

Амонијак **има/нема** интензиван мирис.

19. Двоструке соли садрже два катјона и један анјон у својој структури. Пример двоструке соли је алуминијум-калијум-сулфат (калијумова стипса), која се користи у пречишћавању вода.

А) У табели је представљен масени процентни садржај свих елемената у анхидрованом облику ове соли, осим кисеоника.

На основу ових података, израчунај масени процентни садржај кисеоника у калијумовој стипси и одговор упиши у празно поље у табели.

Елемент	%
K	15
Al	10
S	25
O	

Б) На линији напиши симболе и формуле катјона и анјона који се налазе у овој соли.

Катјон: _____ Катјон: _____ Анјон: _____

20. Заокружи **Т** ако је исказ тачан, или **Н** ако је нетачан.

Ако се једна кашичица супстанце растворила у чаши воде на собној температури, настали раствор је сигурно засићен. **Т Н**

Ако по додатку једне кашичице супстанце у чашу воде на собној температури, и након мешања, на дну чаше остану нерастворени кристали супстанце, раствор у чаши, изнад тих кристала, је сигурно засићен. **Т Н**

Ако се садржај чаше, описан у претходном исказу, загрева тако да се сви кристали супстанце растворе, настали раствор на тој температури је сигурно засићен. **Т Н**