



Република Србија
Министарство просвете



Српско
хемијско
друштво

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

18. март 2023. године

ТЕСТ ЗА 8. РАЗРЕД

Упиши „x” у кружић поред категорије у којој се такмичиш:

Тести и њрактична вежба Тести и исцраживачки рад

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

(Шифра ученика. Три слова и њри броја)

Тест има 20 задатака.

Пажљиво прочитајте текстове задатака.

Одговоре напишите на начин који се захтева у задатку (заокруживањем одговора или уписивањем на линију или у кућице).

Где је неопходно, поступак напишите у продужетку задатка или на полеђини теста.

Не уписујте ништа у поља са десне стране!

Тест се попуњава хемијском оловком, а одговори написани графитном оловком се не признају.

Употреба мобилних телефона за рачунање није дозвољена, можете да користите прибор за писање и дигитрон.

Користите вредности релативних атомских маса и Авогадрове константе које су дате испод.

Време израде теста је **120 минута**.

Релативне атомске масе: H = 1, C = 12, O = 16, Cl = 35,5, Ca = 40, Fe = 56

Авогадрова константа: $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Желимо вам успех у раду!

Попуњава Комисија:

--

Укупан број поена

Председник Окружне комисије

1. Гвоздени песак се може наћи на плажама Новог Зеланда. Он садржи оксид гвожђа у чијој је формулској јединки број атома кисеоника за један већи од броја атома гвожђа. У једном молу овог једињења укупна маса гвожђа је за 104 g већа од укупне масе кисеоника. Напиши формулу овог једињења. Задатак рачунски образложи.

/6

2. При изради црно-белих фотографија користи се фотографски филм који је превучен супстанцом **X** која представља једињење сребра. У кристалној решетки једињења **X** јављају се Ag^+ јони као једини катјони. При излагању сунчевој светлости, ово једињење се разлаже дајући један чврсти сиво обојени производ (који даје тамне површине на фотографији) и жутозелени гас оштрог мириса.

/4

Напиши хемијску формулу једињења **X**: _____

Напиши хемијску реакцију која се одвија при излагању једињења **X** сунчевој светлости:

3. Бутан и његов рачvasti изомер **A** све се више користе као расхладна средства у фрижидерима, замрзивачима и клима-уређајима и потискују из употребе фреоне за које се зна да оштећују озонски омотач. Поред тога, боце испуњене бутаном се користе у домаћинствима, превасходно за кување.

/5

а) Напиши сређену хемијску реакцију потпуног сагоревања бутана.

б) У ком агрегатном стању се налази изомер **A** на собној температури? Заокружи број испред тачног одговора.

- 1) У чврстом агрегатном стању,
- 2) у течном агрегатном стању,
- 3) у гасовитом агрегатном стању.

в) Изомер **A** се може добити адицијом водоника на једињење **B** у присуству погодног катализатора. Нацртај структурну формулу једињења **B**.

--

4. Прецртај нетачно у датим исказима.

/4

- а) Угљоводоници су *йоларна* / *нейоларна* једињења и *мешају се* / *не мешају се* са водом.
- б) Атоми у молекулима органских једињења повезани су најчешће *јонском* / *ковалентном* везом.
- в) Алкани *йодлежу* / *не йодлежу* реакцијама адиције.
- г) Ароматични угљоводоници су *циклична* / *ациклична* органска једињења.

5. Израчунај број неутрона у 0,035 mol атома изотопа $^{13}_6\text{C}$. Задатак рачунски образложи.

/4

_____ · 10²³ неутрона
(заокружи на једну децималу)

6. Заокружи слово испред тачне тврдње.

/4

- а) Слојевита структура графита чини га меканим и погодним за употребу као суви подмазивач (лубрикант).
- б) У дијаманту један атом угљеника гради ковалентне везе са три суседна атома угљеника.
- в) У фулерену (C₆₀) један атом угљеника гради ковалентне везе са четири суседна атома угљеника.
- г) Од дијаманта једино је тврђи метални натријум.

7. У квадратић поред назива једињења упиши број који стоји испред одговарајуће примене тог једињења.

/4

<input type="checkbox"/>	азот(I)-оксид	1. апарати за гашење пожара
<input type="checkbox"/>	водоник	2. добијање азотне киселине
<input type="checkbox"/>	амонијак	3. ракетно гориво
<input type="checkbox"/>	угљеник(IV)-оксид	4. анестезија

8. Напиши молекулску формулу алкена чија је моларна маса 70 g/mol.

/4

9. Напиши сређене једначине реакција:

а) настајања азотасте киселине из њеног анхидрида,

б) синтезе хлороводоника из елемената,

в) оксидације сумповодоника у којој настају вода и сумпор(IV)-оксид.

/6

10. Реакцијом 20,0 g алкина **Б** са водоником у присуству погодног катализатора добијено је 21,0 g неког алкена. Нацртај структурну формулу алкина **Б**. Задатак рачунски образложи.

/7

11. Који од наведених метала се у природи може наћи у елементарном стању? Заокружи слово испред тачног одговора.

а) калијум б) калцијум в) натријум г) сребро

/3

12. Која маса раствора хлороводоничне киселине масеног процентног састава 10% је неопходна за потпуну неутрализацију 148 g калцијум-хидроксида?

$m(\text{раствор}) = \frac{\quad}{\text{(цео број)}} \text{ g}$

/6

--

13. Заокружи слова испред формула две соли које су нерастворне у води.

- a) NaCl
- б) AgCl
- в) CaCl₂
- г) Na₂SO₄
- д) (NH₄)₃PO₄
- ђ) BaSO₄

/4

14. У реакцији 30,14 g земноалкалног метала са кисеоником настаје 33,66 g оксида. Израчунај релативну атомску масу непознатог земноалкалног метала. Задатак рачунски образложи.

/6

(заокружи на цео број)

15. Заокружи „Т” ако је наведени исказ тачан, а „Н” ако је нетачан.

- a) Органска хемија проучава једињења угљеника. Т Н
- б) Органска хемија проучава само једињења која настају у живим организмима. Т Н
- в) Валенца угљеника у органским једињењима је II. Т Н
- г) Једињења која имају исти број угљеникових атома понашају се на сличан начин и припадају истој класи органских једињења. Т Н
- д) Већина органских једињења су електролити. Т Н

/5

16. Нацртај структурну формулу ацикличног алкана с најмањим бројем угљеникових атома који садржи два терцијарна угљеникова атома.

/5

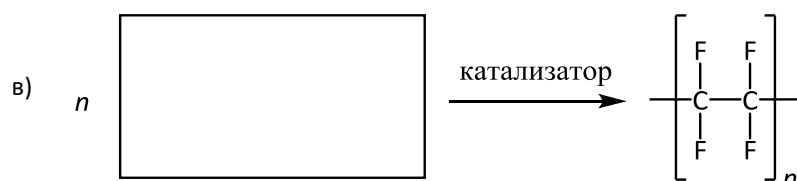
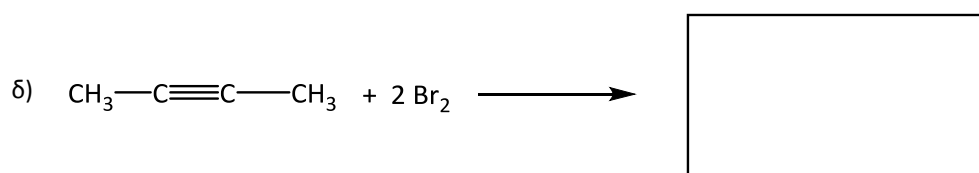
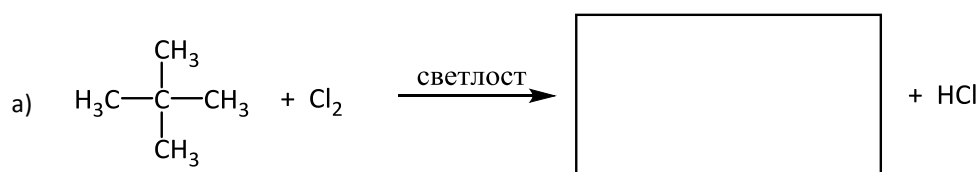
17. Број угљеникових атома у молекулима неразгранатих алкана из сирове нафте која се добија на северу Баната креће се од 13 до 38. Заокружи слово испред тачне тврдње.

/5

- а) Из ове нафте се може добити више бензина него дизела.
- б) Из ове нафте се може добити више дизела него бензина.
- в) Из ове нафте не може се добити битумен.
- г) Из ове нафте се може добити керозин.

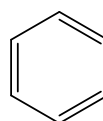
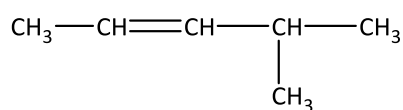
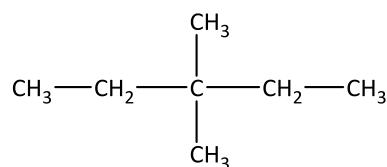
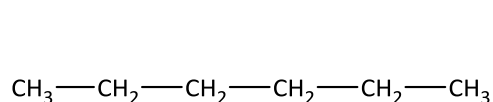
18. У правоугаоницима нацртај структурне формуле органских једињења која недостају у једначинама хемијских реакција.

/6



19. Именуј следеће молекуле према IUPAC-у. Називе напиши на одговарајуће линије.

/8



20. Напиши на линије хемијске ознаке за:

- а) фосфатни јон _____
б) алуминијумов јон _____
в) гвожђе(III)-јон _____
г) хидрогенсулфатни јон _____

/4

■ КРАЈ ТЕСТА ■
