



Република Србија
Министарство просвете,
науке и технолошког развоја



Српско
хемијско
друштво

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

6. март 2022. године

ТЕСТ ЗА 8. РАЗРЕД

Шифра ученика:

(*шири слова и шири броја*)

Тест има 20 задатака.

Пажљиво прочитајте текстове задатака.

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

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 су дате доле.

Време израде теста је **120 минута**.

Релативне атомске масе: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Ar = 40.

Желимо вам успех у раду!

Попуњава Комисија:

Укупан број поена

Председник Општинске комисије

1. Заокружи слово испред тачне тврдње. На једној фарми измерено је да свеже млеко након муже има рН вредност 6,6. Млеко је стајало ван фрижидера неколико дана, па су бактерије у млеку започеле стварање млечне киселине. Затим је поново измерена рН вредност која је износила:

- а) 5,8
- б) 6,6
- в) 7,0
- г) 7,8.

/4

2. Пре неколико стотина година научници су веровали да је ваздух чиста супстанца, а данас знамо да је ваздух смеша гасова. Ако 1 mol ваздуха садржи 0,78 mol азота, 0,21 mol кисеоника и 0,01 mol аргона, израчунај масу 1 mol ваздуха. Задатак рачунски образложи.

m (ваздуха) = _____ g (заокружи на две децимале)

/6

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

- а) Натријум-хлорид се слабо раствара у води. Т Н
- б) Магнезијум-хидроксид се добро раствара у води. Т Н
- в) Електролитичком дисоцијацијом 1 mol калцијум-хлорида настаје 3 mol јона. Т Н
- г) У реакцији праха гвожђа и сумпора на повишеној температури настаје гвожђе(II)-сулфид. Т Н

/4

4. Прецртај нетачно у следећим исказима.

- а) Натријум/Магнезијум улази у састав хлорофила.
- б) Калијум/Калцијум улази у састав мермера.
- в) Калијум/Алуминијум улази у састав телесних течности људи.

/3

Број поена на страници:

5. У табели су дати подаци о три државе које су највећи загађивачи на планети када је у питању укупна емисија угљен-диоксида. Једна од ове три државе највећи је светски загађивач узимајући у обзир емисију угљен-диоксида по глави становника. На основу податка израчунај коју количину угљен-диоксида по глави становника произведе та држава. Задатак рачунски образложи.

/6

Држава	Емисија CO ₂ (у тонама)	Број становника
Кина	$10,4 \cdot 10^9$	$1,4 \cdot 10^9$
САД	$5 \cdot 10^9$	$3,2 \cdot 10^8$
Индија	$2,5 \cdot 10^9$	$1,3 \cdot 10^9$

$$n = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 10^5 \text{ mol}$$

(заокружи на једну децималу)

6. У реакцији 32,9 g оксида непознатог алкалног метала са вишком воде настаје 392 g раствора масеног процентног састава 10%. Израчунати релативну атомску масу непознатог алкалног метала. Задатак рачунски образложи.

/7

$$A_r = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (цео број)}$$

7. Попуни табелу уписујући хемијске формуле или називе једињења.

/6

назив једињења	хемијска формула
сумпорна киселина	
	Mg ₃ (PO ₄) ₂
калијум-сулфат	
	ZnO
алуминијум-хидроксид	
	NO ₂

Број поена на страници:

--

8. При којим од наведених реакционих услова се из узорка кречњака може добити угљеник(IV)-оксид? Заокружи слова испред тачних одговора.

- а) загревањем са калцијум-оксидом на 100 °C
- б) жарењем на 900 °C
- в) третирањем раствором натријум-хидроксида
- г) третирањем раствором хлороводоничне киселине
- д) третирањем гасовитим хлором

/4

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

- а) Земноалкални метали су реактивнији од алкалних метала. Т Н
- б) Један од производа реакције калијума са водом је запаљив. Т Н
- в) Једињење формуле PbO_2 представља комбинацију два оксида са различитим валенцама олова. Т Н
- г) Бронза је легура бакра и паладијума. Т Н
- д) Рђање гвожђа је пример корозије. Т Н

/5

10. Попуни табелу уписивањем одговарајућих симбола халогених елемената.

/5

халогени елемент	својства
	Најреактивнији је елемент у ПСЕ. Неке соли у којим се налази користе се у пастама за зубе јер доприносе структурној стабилности зуба.
	Радиоактиван елемент који дугује назив овом свом својству.
	У природи је широко распрострањен у различитим једињењима, а у слободном облику је жутозелени гас. Соли које садрже овај елемент користе се као дезинфекциона средства.
	На собној температури узорци овог халогеног елемента у слободном облику полако сублимују. Врло је важан за правилно функционисање штитне жлезде.
	Изузев живе, у слободном облику једини је течан елемент на собној температури и атмосферском притиску. Овај елемент назван је по свом мирису.

Број поена на страници:

11. Допуни исказе одговарајућим речима или формулом.
„Појава да се неки елемент јавља у више облика и структура назива се _____ . Разликујемо _____ , _____ и _____ сумпор. _____ и _____ сумпор се састоје од молекула чија је формула _____ који имају различито паковање унутар кристалне решетке“.

/7

12. Једињења А и Б су гасови, без боје, укуса и мириса. Једињење А не реагује са водом, док у реакцији са кисеоником даје једињење Б. Једињење Б реагује са водом при чему настаје нестабилно једињење В. Увођењем једињења Б у кречну воду настаје једињење Г. Напиши формуле једињења А–Г.

/6

A = _____ Б = _____ В = _____ Г = _____

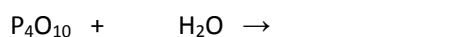
13. Напиши сређене једначине хемијских реакција:
а) калцијум-хидроксида и сумпорне киселине у којој настаје кисела со

/6

б) амонијака и хлороводоничне киселине

14. Допуни реакциону схему уписујући на линије хемијске формуле и коефицијенте који недостају.

/6



15. Заокружи слово испред тачне тврдње.

У кристалу леда налазе се:

- а) атоми водоника и хидроксидни јони
б) атоми водоника и хидроксилне групе
в) молекули воде
г) молекули водоника и кисеоника.

/4

Број поена на страници:

16. На црте упиши = ако се ради о различитим елементарним облицима истог елемента, или ≠ у свим осталим случајевима.

графит _____ дијамант
натријум _____ калијум
водоник _____ вода
кисеоник _____ озон

/4

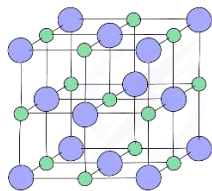
17. Наведене су неке особине јадарита, минерала пронађеног у долини Јадра, реке која се налази на западу Србије. Заокружи „Ф” ако се ради о физичкој особини, а „Х” ако се ради о хемијској особини.

- а) Јадарит је изолатор. Ф Х
б) Густина јадарита је $2,45 \text{ g/cm}^3$. Ф Х
в) Тврдоћа јадарита на Мосовој скали износи 4,5. Ф Х
г) Из јадарита се могу добити литијум-карбонат и борна киселина. Ф Х
д) Јадарит реагује (раствара се) са разблаженим раствором хлороводоничне киселине. Ф Х

/5

18. Поред назива решетке упиши број испод слике која је представља. Сваком називу решетке одговара само једна слика.

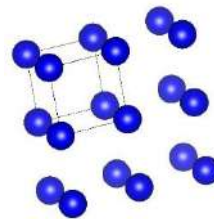
- а) молекулска кристална решетка _____
б) јонска кристална решетка _____
в) атомска кристална решетка _____



1



2



3

/3

Број поена на страници:

19. Заокружи формулу оксида који не реагује са водом.

P_4O_{10} SO_3 CO_2 N_2O_3 SO_2 NO

/4

20. Колики је масени процентни садржај воденог раствора шећера који се добија када се у 150 g раствора у коме је масени процентни садржај шећера 8% дода 100 g воде? Задатак рачунски образложи.

/5

_____ % (заокружи на једну децималу)

Број поена на страници:



Задатак	РЕШЕЊЕ ТЕСТА ЗА 8. РАЗРЕД	Бодови														
1. а	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	4														
2. 28,96 g	Задатак се бодује уколико је уз тачно решење написан одговарајући поступак.	6														
3. а) Н; б) Н; в) Т; г) Т		4 × 1														
4. а) натријум ; б) калијум ; в) алуминијум		3 × 1														
5. $n = 3,6 \cdot 10^5 \text{ mol}$	Задатак се бодује уколико је уз тачно решење написан одговарајући поступак. Признати и $3,5 \cdot 10^5 \text{ mol}$ као тачан одговор.	6														
6. $A_r = 39$	Задатак се бодује уколико је уз тачно решење написан одговарајући поступак.	7														
7.	<table border="1"><thead><tr><th>хемијска формула</th><th>назив једињења</th></tr></thead><tbody><tr><td>сумпорна киселина</td><td>H_2SO_4</td></tr><tr><td>магнезијум-фосфат</td><td>$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$</td></tr><tr><td>калијум-сулфат</td><td>K_2SO_4</td></tr><tr><td>цинк-оксид</td><td>ZnO</td></tr><tr><td>алуминијум-хидроксид</td><td>$\text{Al}(\text{OH})_3$</td></tr><tr><td>азот(IV)-оксид</td><td>NO_2</td></tr></tbody></table> Признати и „азот-диоксид” уместо „азот(IV)-оксид”.	хемијска формула	назив једињења	сумпорна киселина	H_2SO_4	магнезијум-фосфат	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	калијум-сулфат	K_2SO_4	цинк-оксид	ZnO	алуминијум-хидроксид	$\text{Al}(\text{OH})_3$	азот(IV)-оксид	NO_2	6 × 1
хемијска формула	назив једињења															
сумпорна киселина	H_2SO_4															
магнезијум-фосфат	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$															
калијум-сулфат	K_2SO_4															
цинк-оксид	ZnO															
алуминијум-хидроксид	$\text{Al}(\text{OH})_3$															
азот(IV)-оксид	NO_2															
8. б, г	Уколико су уз тачне заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	2 × 2														
9. а) Н; б) Т; в) Н; г) Н; д) Т		5 × 1														

10.	<table border="1"> <tr><td>F</td></tr> <tr><td>At</td></tr> <tr><td>Cl</td></tr> <tr><td>I</td></tr> <tr><td>Br</td></tr> </table>	F	At	Cl	I	Br	Признати и одговоре у којим су уместо симбола написани одговарајући називи елемената.	5 × 1
F								
At								
Cl								
I								
Br								
11.	алотропија ромбични, моноклинични и аморфни Ромбични и моноклинични, S ₈	Признати и „колоидни“ уместо „аморфни“.	7 × 1					
12.	A = CO, Б = CO ₂ , В = H ₂ CO ₃ , Г = CaCO ₃	Признати и одговоре у којим су уместо формула написани одговарајући називи једињења.	4 × 1,5					
13.	а) Ca(OH) ₂ + 2 H ₂ SO ₄ → Ca(HSO ₄) ₂ + 2 H ₂ O б) NH ₃ + HCl → NH ₄ Cl (или NH ₄ OH + HCl → NH ₄ Cl + H ₂ O)	Одговори се не бодују уколико једначине не поседују одговарајуће коефицијенте.	2 × 3					
14.	$\underline{P}_4 + \underline{5} O_2 \rightarrow P_4O_{10}$ $P_4O_{10} + \underline{6} H_2O \rightarrow \underline{4} H_3PO_4$	Одговори се не бодују уколико једначине не поседују одговарајуће коефицијенте. Признати и било коју другу сређену једначину у којој се P ₄ O ₁₀ добија реакцијом P, P ₂ O ₃ или P ₄ O ₆ са O ₂ .	3 3					
15.	в	Уколико су уз тачне заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	4					
16.	=; ≠; ≠, =		4 × 1					
17.	а) Ф; б) Ф; в) Ф; г) Х; д) Х		5 × 1					
18.	а) 2 б) 1 в) 3		3 × 1					
19.	NO		4					
20.	4,8%	Задатак се бодује уколико је уз тачно решење написан одговарајући поступак	5					