



Република Србија  
Министарство просвете,  
науке и технолошког развоја



**ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ**  
**26. фебруар 2017. године**

**ТЕСТ ЗА 8. РАЗРЕД**

Шифра ученика

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

(три слова и три броја)

Тест има 20 задатака. Пажљиво прочитај текст сваког задатка. Обавезно напиши одговоре на за то предвиђена места у тесту и поступак решавања код задатака код којих се то захтева. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје. За решавање теста можеш да користиш само прибор за писање и калкулатор. Употреба осталих писаних/штампаних материјала, мобилног телефона и других уређаја није дозвољена. Време израде теста је 120 минута.

Авогадров број:  $6 \cdot 10^{23}$

Релативне атомске масе:  $A_r(\text{H})=1$ ;  $A_r(\text{C})=12$ ;  $A_r(\text{O})=16$ ;  $A_r(\text{Na})=23$ ;  $A_r(\text{S})=32$ ;  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ;

**ЖЕЛИМО ТИ УСПЕХ У РАДУ!**

Попуњава Комисија:

Укупан број освојених бодова: \_\_\_\_\_ (од укупно 100)

Потпис председника Општинске комисије:

\_\_\_\_\_

1. Заокружи слово испред назива елемента који НЕ МОЖЕ да гради оксид типа ЕО.

- а) сумпор      б) магнезијум      в) угљеник      г) калцијум

2. У квадрате упиши знак <, > или = тако да упоредиш број јона метала у једнаким количинама ових соли.

- алуминијум-хлорид  алуминијум-сулфат  
 гвожђе(II)-сулфат  гвожђе(II)-нитрат  
 натријум-карбонат  натријум-хлорид

Простор за рад

3. Својства органске супстанце А и неорганске супстанце Б наведена су под бројевима од 1 до 6. Наведени подаци за температуре су при нормаланом атмосферском притиску.

1 Температура топљења је 801 °С, а температура кључања је 1465 °С.

2 Састоји се од 92,3% угљеника и 7,7% водоника.

3 Има структуру јонске кристалне решетке.

4 Температура топљења је 5,5 °С, а температура кључања је 80,1 °С.

5 Течног је агрегатног стања на температури од 25 °С.

6 Чврстог је агрегатног стања на температури од 25 °С.

На линијама напиши бројеве под којима су описана својства супстанци.

Органска супстанца А \_\_\_\_\_  
 Неорганска супстанца Б \_\_\_\_\_

4. Бројевима од 1 до 6 обележене су супстанце од којих је припремљено шест водених раствора. Раствори су обележени истим бројевима као и супстанце које су у њима растворене.

1. HCl      2. NaCl      3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      4. KOH      5. HNO<sub>3</sub>      6. NaOH

Мешањем по два раствора, како је наведено у табели, направљена су три нова раствора. Сваки од тих раствора је испитан црвеном и плавом лакмус хартијом. У одговарајућа поља табеле напиши ЦРВЕНА или ПЛАВА у зависности од тога које је боје била лакмус хартија након наношења добијених раствора.

	Раствори		
	1+3	2+5	4+6
Црвена лакмус хартија			
Плава лакмус хартија			

5. У реакцији супстанце А и супстанце Б један од насталих производа је гас, густине веће од ваздуха. Заокружи у колонама симбол или формулу супстанце А и формулу супстанце Б које могу да учествују у описаној реакцији.

А	Б
CaCO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O
Ca	HCl

Представи хемијском једначином реакцију између тих супстанци.

---

6. Заокружи слово испред назива супстанци које проводе електричну струју.

- а) графит и хлор
- б) гвожђе и злато
- в) сумпор и бакар
- г) алуминијум и азот
- д) сребро и кисеоник

7. Гасовита смеша се састоји од 0,1 mol једног оксида сумпора и 0,1 mol једног оксида угљеника. Укупан број атома кисеоника у смеси је  $3 \cdot 10^{23}$ . Напиши формуле оксида који се налазе у смеси.

Простор за рад

Формуле оксида су \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

8. Помешани су водени, безбојни раствори калијум-јодида и супстанце Х. Настала је жута, хетерогена смеша. Заокружи слово испред назива супстанце Х.

- а) хлороводонична киселина
- б) калијум-хидроксид
- в) олово(II)-нитрат

У табели заокружи податке о физичким својствима супстанце жуте боје, настале након мешања раствора.

	Физичка својства	
	ДА	НЕ
Растворљивост у води		
Температура топљења и кључања	402 °C и 953 °C	- 114,3 °C и 78,4 °C

Напиши хемијску једначину реакције до које је дошло мешањем раствора.

---

9. Припремљен је  $1 \text{ dm}^3$  физиолошког раствора, густине  $\rho = 1,0 \text{ g cm}^{-3}$  и масеног процентног састава 0,9 %. Израчунај број молова растворене соли у овом раствору.

Простор за рад

Број молова соли је \_\_\_\_\_.

Резултат представи са три децимале.

10. На оксид, нерастворан у води, додата је хлороводонична киселина. Након тога је у настали раствор додат раствор натријум-хидроксида и настао је црвено-смеђи талог. Заокружи слово испред назива тог оксида.

- а) алуминијум-оксид
- б) гвожђе(III)-оксид
- в) калцијум-оксид
- г) магнезијум-оксид

Напиши формулу супстанце која је настала као црвено-смеђи талог. \_\_\_\_\_

11. Дисоцијацијом соли А настаје једнак број катјона и анјона, а дисоцијацијом соли Б настаје различит број катјона и анјона. У растворима ових соли могу бити јони магнезијума, натријума, сулфата и нитрата. Напиши формуле свих соли које могу бити А и Б.

Простор за рад

Формуле соли А \_\_\_\_\_

Формуле соли Б \_\_\_\_\_

12. Заокружи слово испред назива супстанце у којој сви атоми имају једнак атомски број.

- а) челик
- б) гипс
- в) графит
- г) креда
- д) креч

13. Гасовити производ реакције је цевчицом увођен у воду. Добијени, безбојни раствор испитиван је индикаторима. Део раствора у који је додат фенол-фталеин се обојио ружичасто, а део раствора у који је додат метил-оранж се обојио жуто. Подаци о индикаторима су дати у табели.

Индикатор	pH – Боја	pH – Боја
Фенол-фталеин	pH < 9 – безбојно	pH > 9 – ружичаста
Метил-оранж	pH < 4 – црвено-наранџаста	pH > 4 – жута

Заокружи слово испред формуле супстанце која би могла бити тај гасовити производ.

- а) CO                      б) SO<sub>2</sub>                      в) NH<sub>3</sub>                      г) H<sub>2</sub>                      д) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

14. У реакцији потпуне неутрализације хидроксида двовалентног метала потрошено је 4,9 g сумпорне киселине и настало је 6,8 g соли. Израчунај моларну масу метала.

Простор за рад

$$M = \underline{\hspace{2cm}}$$

15. За сваки исказ заокружи ДА ако је тачан или НЕ ако је нетачан.

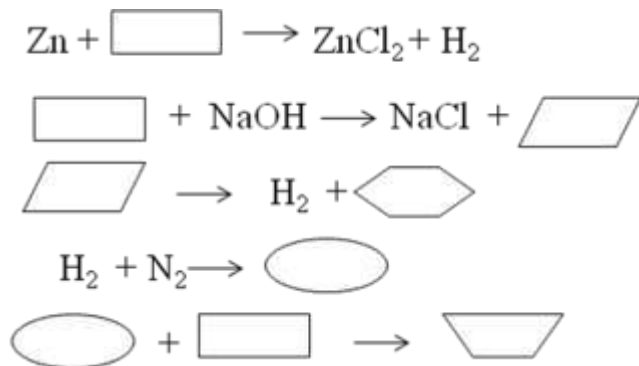
- |   |    |    |
|---|----|----|
| а) Дестилована вода је тврда вода.                        | ДА | НЕ |
| б) У амонијум-хлориду су заступљене само ковалентне везе. | ДА | НЕ |
| в) У органским једињењима угљеник је четворовалентан.     | ДА | НЕ |
| г) Оксиди угљеника нису органска једињења.                | ДА | НЕ |

16. У 100 g концентроване сумпорне киселине, густине 1,84 g cm<sup>-3</sup> има 98 g киселине и 2 g воде. Густина разблажене сумпорне киселине, електролита у напуњеном оловном акумулатору, је 1,28 g cm<sup>-3</sup>. Пражњењем акумулатора, густина електролита пада на вредност 1,14 g cm<sup>-3</sup>.

Заокружи слово испред тачног исказа.

- а) Масени процентни садржај киселине у електролиту испражњеног акумулатора је 98 %.
- б) Пражњењем акумулатора смањује се масени процентни садржај киселине у електролиту.
- в) Густина електролита повећаће се додавањем дестиловане воде у акумулатор.
- г) У напуњеном акумулатору, масени процентни садржај воде у електролиту је мањи од 2%.
- д) Повећањем масеног процентног садржаја сумпорне киселине смањује се густина електролита.

17. Недовршене хемијске једначине тачно допуни хемијским формулама и коефицијентима. У истим геометријским облицима треба да буду исте хемијске формуле.



18. Колико молекула кисеоника може да настане од атома који се налазе у 0,1 mol озона?

Број молекула кисеоника \_\_\_\_\_

19. Смеша која се састоји од сумпора, кухињске соли и гвожђа у праху раздвајана је на састојке на следећи начин. Магнетом је одвојена **прва** супстанца. Потом је смеша преостале две супстанце пренета у чашу и додата је вода. Смеша је промешана штапићем и процеђена. Тако је одвојена **друга** супстанца. Филтрат је дестилован и тако је одвојена **трећа** супстанца.

У табели речима напиши физичка својства која при стандардним условима имају супстанце које су чиниле смешу.

Растворљивост у води и магнетна својства опиши речима ДА или НЕ. Уколико извођењем предложеног поступка **није могуће закључити** о неком физичком својству супстанце, у одговарајуће поље табеле упиши Х.

Супстанца	Агрегатно стање	Боја	Растворљивост у води	Магнетна својства
Прва супстанца				
Друга супстанца				
Трећа супстанца				

20. Заокружи називе две супстанце које међусобно могу да награде хомогену смешу.

шећер      угљеник      кисеоник      сумпор      креда      хелијум



Република Србија  
Министарство просвете,  
науке и технолошког  
развоја

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ  
26. фебруар 2017. године



Задатак	РЕШЕЊА ТЕСТА ЗА 8. РАЗРЕД	Бодови												
1.	а)	1 x 4 = 4												
2.	<table border="1"> <tr><td>&lt;</td></tr> <tr><td>=</td></tr> <tr><td>&gt;</td></tr> </table>	<	=	>	3 x 1 = 3									
<														
=														
>														
3.	2; 4; 5 1; 3; 6	6 x 1 = 6												
4.	<table border="1"> <tr> <td>црвена</td> <td>црвена</td> <td>плава</td> </tr> <tr> <td>црвена</td> <td>црвена</td> <td>плава</td> </tr> </table> Бодује се ако су <b>оба</b> одговора за раствор тачна.	црвена	црвена	плава	црвена	црвена	плава	3 x 1 = 3						
црвена	црвена	плава												
црвена	црвена	плава												
5.	CaCO <sub>3</sub> и HCl; CaCO <sub>3</sub> + 2 HCl → CaCl <sub>2</sub> + CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	2 + 3 = 5												
6.	б)	1 x 4 = 4												
7.	SO <sub>3</sub> и CO <sub>2</sub>	1 x 5 = 5												
8.	в) <div style="text-align: center;">НЕ</div> 402 °C и 953 °C 2 KI(aq) + Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (aq) → PbI <sub>2</sub> (s) + 2 KNO <sub>3</sub> (aq) Агрегатна стања супстанци <b>не морају</b> бити назначена.	3 + 2x1 + 3 = 8												
9.	0,154	1 x 5 = 5												
10.	б) Fe(OH) <sub>3</sub>	3 + 3 = 6												
11.	А: MgSO <sub>4</sub> ; NaNO <sub>3</sub> Б: Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ; Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Тачне формуле на линији се не бодују ако има нетачних формула.	4 x 2 = 8												
12.	в)	1 x 4 = 4												
13.	в)	1 x 4 = 4												
14.	40 g mol <sup>-1</sup> Одузети 2 бода ако није уз тачан број <b>дата јединица</b> за моларну масу.	1 x 6 = 6												
15.	а) НЕ; б) НЕ; в) ДА; г) ДА	4 x 1 = 4												
16.	б)	1 x 4 = 4												
17.	Zn + 2 HCl → ZnCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> HCl + NaOH → NaCl + H <sub>2</sub> O 2 H <sub>2</sub> O → 2 H <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> 3 H <sub>2</sub> + N <sub>2</sub> → 2 NH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> + HCl → NH <sub>4</sub> Cl	5 x 1 = 5												
18.	9 · 10 <sup>22</sup>	1 x 5 = 5												
19.	<table border="1"> <tr> <td>чврсто</td> <td>сива*</td> <td>Х</td> <td>ДА</td> </tr> <tr> <td>чврсто</td> <td>жута</td> <td>НЕ</td> <td>НЕ</td> </tr> <tr> <td>чврсто</td> <td>бела</td> <td>ДА</td> <td>НЕ</td> </tr> </table> *Прихватају се и остали одговарајући описи за метале, нпр. метални сјај... Бодује се ако су за <b>супстанцу</b> тачна сва четири одговора.	чврсто	сива*	Х	ДА	чврсто	жута	НЕ	НЕ	чврсто	бела	ДА	НЕ	3 x 2 = 6
чврсто	сива*	Х	ДА											
чврсто	жута	НЕ	НЕ											
чврсто	бела	ДА	НЕ											
20.	кисеоник и хелијум	1 x 5 = 5												
<b>УКУПНО БОДОВА</b>		<b>100</b>												