



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
$\text{CaCO}_3$	$\text{H}_2\text{O}$
Ca	$\text{HCl}$

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	
Растворљивост у води	ДА	НЕ
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.

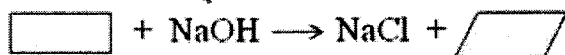
- |   |    |    |
|---|----|----|
| а) Дестилована вода је тврда вода.                        | ДА | НЕ |
| б) У амонијум-хлориду су заступљене само ковалентне везе. | ДА | НЕ |
| в) У органским једињењима угљеник је четворовалентан.     | ДА | НЕ |
| г) Оксиди угљеника нису органска једињења.                | 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>. Пажњом 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 испразњеног акумулатора је 98 %.
- б) Пажњом 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