



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО  
ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И  
ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА



СРПСКО  
ХЕМИЈСКО  
ДРУШТВО

## ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

(8. март 2014. године)

### ТЕСТ ЗНАЊА ЗА VII РАЗРЕД

Шифра ученика

Пажљиво прочитајте упутство и текст сваког питања. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје. Обавезно напишите комплетан поступак и решења рачунских задатака на за то предвиђена места у тесту. За израчунавања се може користити дигитрон, а употреба мобилног телефона није дозвољена.

*Време израде теста је 120 минута.*

*Желимо вам успех у раду!*

-----  
Попуњава Комисија:

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

Потпис председника Општинске комисије:

\_\_\_\_\_

1. На основу наведених хемијских симбола и формула разврстајте супстанце на елементе и једињења:  $H_2$ ,  $C$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $O_2$ ,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .

Напишите хемијске симболе и формуле уз одговарајући појам.

Елементи: \_\_\_\_\_

Једињења: \_\_\_\_\_

2. Заокружите слово испред одговора с којим се слажете.

Који од наведена четири производа које купујемо у продавници има физичка својства која **НЕ** зависе од односа маса супстанци у производу?

- а) чоколадно млеко      б) млеко      в) шећер      г) кисело млеко

3. У епрувети се налази бистра, безбојна течност.

Заокружите слово испред претпоставке коју ћете **ОДБАЦИТИ** као нетачну о течности у епрувети.

- а) Течност у епрувети је једињење.  
б) Течност у епрувети је хомогена смеша.  
в) Течност у епрувети је хетерогена смеша.

4. Примери чистих супстанци и смеша разврстани су у две групе, **А** и **Б**, према једном физичком својству, тако да сви чланови у истој групи имају то својство.

Откријте критеријум према коме су супстанце разврстане и заокружите слово испред одговора с којим се слажете.

А	Б
Дестилована вода	Кухињска со
Сирће	Песак
Вино	Шећер
Нафта	Угаљ

- а) Растворљивост у води  
б) Агрегатно стање на  $25^{\circ}C$  и при нормалном атмосферском притиску  
в) Боја  
г) Укус

5. Иза слова **А, Б, В, Г** и **Д** наведени су искази о чистим супстанцама и смешама. Откријте који се искази односе на **елементе**, који на **једињења**, а који на **смеше**. Напишите на линији уз сваки појам одговарајуће слово(а).

**А:** У течности су јони једне супстанце и молекули друге.

**Б:** Сви атоми супстанце имају исти атомски број  $Z$ .

**В:** У језгрима атома који граде све молекуле супстанце исти је број протона.

**Г:** У течности су различити молекули.

**Д:** Сви молекули у супстанци су исти, али у језгрима атома који их граде није исти број протона.

**Елементи:** \_\_\_\_\_ **Једињења:** \_\_\_\_\_ **Смеше:** \_\_\_\_\_

6. Загревањем чисте, кристалне супстанце **Х**, беле боје, у епрувети остаје супстанца црне боје, а при врху, на хладнијем делу епрувете, виде се капи течности.

Шта претпостављате да је супстанца **Х**? Заокружите слово испред одговора с којим се слажете.

а) Елемент                      б) Једињење                      в) Хомогена смеша                      г) Хетерогена смеша

7. Иза слова **А, Б, В, Г** и **Д** наведени су описи **физичких** и **хемијских промена** супстанци. Утврдите према описима које су промене физичке, а које су хемијске и на линијама напишите слово(а). Слово(а) уз описе за које нисте сигурни да ли говоре о физичкој или хемијској промени напишите на трећој линији.

**А:** Исти атоми постоје и пре и после промене.

**Б:** Када су помешане две течности, осетио се мирис који се пре мешања није осећао.

**В:** Молекули, који нису постојали пре промене, напустили су суд у виду гаса.

**Г:** Исти молекули се налазе у затвореном суду пре и после промене.

**Д:** Супстанцу чине исти молекули, али неки од њих су напустили суд.

**Физичке промене:** \_\_\_\_\_

**Хемијске промене:** \_\_\_\_\_

**Нисам сигуран/сигурна:** \_\_\_\_\_

8. Од понуђених супстанци наведите парове супстанци које би могле бити састојци **хомогених смеша** у чврстом, течном и гасовитом агрегатном стању: хелијум, бакар, шећер, дестилована вода, азот, песак, цинк.

а) **Хомогена смеша у чврстом агрегатном стању:** \_\_\_\_\_

б) **Хомогена смеша у течном агрегатном стању:** \_\_\_\_\_

в) **Хомогена смеша у гасовитом агрегатном стању:** \_\_\_\_\_

9. Љубица је од наставнице хемије добила две смеше. Наставница је једну смешу припремила тако што је у авану уситнила кухињску со и помешала со са брашном, а другу тако што је у авану уситнила кухињску со и шећер. Наставница је саопштила који су састојци смеша, али не и у којој је смеси који састојак. Према ком физичком својству састојака смеша је Љубица могла да утврди која смеша садржи кухињску со и брашно, а која кухињску со и шећер? Заокружите слово испред одговора с којим се слажете.

- а) Боја      б) Мирис      в) Растворљивост у води      г) Агрегатно стање

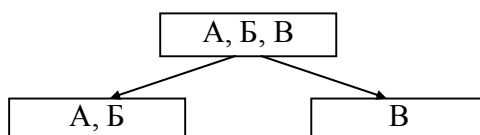
10. У лабораторији се налази следећи прибор и посуђе: статив са причвршћеним прстеном, левак, две чаше, стаклени штапић.

Напишите на линији шта недостаје од прибора/посуђа да би се могао извести поступак цеђења? \_\_\_\_\_

11. Смешу, чији су састојци измешани у авану, чине угљеник у праху, гвожђе у праху и кухињска со. Следећа шема описује кораке у раздвајању састојака те смеше. На основу шеме одредите којој супстанци одговара које слово (А, Б, В) и напишите назив супстанце на линији.

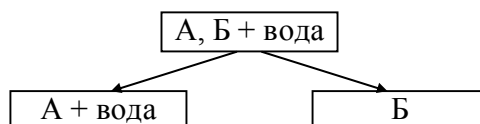
Корак 1: Коришћење

магнета



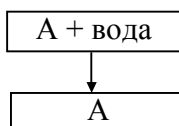
Корак 2: Додавање воде и

цеђење



Корак 3: Испаравање

воде



Супстанца А је: \_\_\_\_\_

Супстанца Б је: \_\_\_\_\_

Супстанца В је: \_\_\_\_\_

12. Упоредите релативне молекулске масе у сваком пару једињења имајући у виду положај елемената који их граде у табlici Периодног система елемената чији је део приказан на слици. У правоугаонике упишите одговарајуће знаке <, = или >.

група периода	14.	15.	16.
	C	N	O
2.			
3.	Si	P	S

- а) CO  CO<sub>2</sub>    б) SO<sub>2</sub>  CO<sub>2</sub>    в) NO  CO    г) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>    д) NO<sub>2</sub>  SO<sub>2</sub>

13. Ако је маса атома елемента X 14 пута већа од једне дванаестине масе атома <sup>12</sup>C, а маса атома елемента Y 16 пута већа од једне дванаестине масе атома <sup>12</sup>C, колика је релативна молекулска маса једињења чија је формула X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>?

**Простор за рад:**

$$M_r(X_2Y_3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

14. На линијама напишите одговоре.

а) Како су распоређени електрони по нивоима у **јону** насталом када атом елемента, који у језгру има 19 протона, отпусти један електрон? \_\_\_\_\_

б) У којој групи Периодног система елемената се налази тај елемент? \_\_\_\_\_

в) У којој периоди Периодног система елемената се налази тај елемент? \_\_\_\_\_

15. Упоредите број електрона у сваком пару честица. У правоугаонике упишите одговарајуће знаке <, = или >.

- а) <sup>23</sup><sub>11</sub>Na  <sup>20</sup><sub>10</sub>Ne    б) <sup>23</sup><sub>11</sub>Na  <sup>23</sup><sub>11</sub>Na<sup>+</sup>    в) <sup>23</sup><sub>11</sub>Na<sup>+</sup>  <sup>20</sup><sub>10</sub>Ne    г) <sup>23</sup><sub>11</sub>Na<sup>+</sup>  <sup>19</sup><sub>9</sub>F<sup>-</sup>    д) <sup>19</sup><sub>9</sub>F  <sup>19</sup><sub>9</sub>F<sup>-</sup>

16. Заокружите слово испред тврђења које **НИЈЕ** тачно.

а) Честице <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl<sup>-</sup> и <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl имају исти број протона.

б) Честице <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl<sup>-</sup> и <sup>37</sup><sub>17</sub>Cl имају исти број електрона.

в) Честице <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl<sup>-</sup> и <sup>37</sup><sub>17</sub>Cl имају различит број протона.

г) Честице <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl<sup>-</sup> и <sup>37</sup><sub>17</sub>Cl имају различит број неутрона.

17. Напишите одговоре на линијама.

а) Масени број елемента **E** осам пута је већи од масеног броја радиоактивног изотопа водоника трицијума. У језгру атома елемента **E** налази се једнак број протона и неутрона. Како су распоређени електрони по нивоима у атому елемента **E**?

б) Коју ће хемијску везу да гради елемент **E** са кисеоником? \_\_\_\_\_

18. Заокружите слово испред пара честица које су **ИЗОТОПИ**.

а)  ${}^{20}_{10}\text{E}$  и  ${}^{22}_{10}\text{E}$       б)  ${}^{14}_6\text{E}$  и  ${}^{14}_7\text{E}$       в)  ${}^9_4\text{E}$  и  ${}^{19}_9\text{E}$       г)  ${}^9_4\text{E}$  и  ${}^9_4\text{E}$

19. Према типу хемијске везе супстанце су разврстане у две групе **A** и **B**. У колонама су наведене хемијске формуле супстанци.

<b>A</b>	<b>B</b>
$\text{O}_2$	$\text{HCl}$
$\text{N}_2$	$\text{H}_2\text{O}$
$\text{F}_2$	$\text{HF}$

Заокружите слово испред исказа који тачно описује критеријум за наведену поделу.

- а) У супстанцама у колони **A** веза је једнострука ковалентна између атома истих елемената, а у колони **B** између атома различитих елемената.
- б) У супстанцама у колони **A** веза је ковалентна, а у супстанцама у колони **B** веза је јонска.
- в) У супстанцама у колони **A** веза је неполярна ковалентна, а у супстанцама у колони **B** веза је поларна ковалентна.
- г) У супстанцама у колони **A** веза је поларна ковалентна, а у супстанцама у колони **B** веза је неполярна ковалентна.

20. Предвидите тип хемијске везе (ковалентна или јонска) којом ће се повезати атоми елемената чији је распоред електрона по нивоима наведен у табели. Одговор напишите у трећој колони табеле.

Распоред електрона у атому једног елемента	Распоред електрона у атому другог елемента	Тип хемијске везе
а) К: 2    L: 8    M: 8    N: 2	К: 2    L: 7	
б) К: 2    L: 8    M: 18    N: 7	К: 2    L: 8    M: 1	
в) К: 2    L: 8    M: 18    N: 7	К: 1	
г) К: 2    L: 8    M: 6	К: 1	