

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА  
СРПСКО ХЕМИЈСКО ДРУШТВО

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

(Краљево, 11. мај 2013. године)

Тест знања за VII разред

Шифра ученика

(три једноцифрена броја и три велика штампана слова)

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

Означи категорију у којој се такмичиш уписујући X у одговарајући квадрат.

тест + експериментална вежба

тест + истраживачки рад


Пажљиво прочитај упутство и текст сваког питања. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје. Обавезно упиши комплетан поступак и решења рачунских задатака на за то предвиђена места у тесту.

*За израчунавања користи следеће податке: Авогадров број:  $6 \times 10^{23}$ ;  
Релативне атомске масе: H=1, C=12, N=14, O=16; Na=23, Cl= 35,5.*

Време израде теста је 120 минута. Желимо ти успех у раду!

-----

Освојени број бодова: \_\_\_\_\_ .

Комисија:

1.

2.

3.

I **Заокружи слово испред тачног одговора. Бодови: 10x2=20**

1. Физичка промена је када у присуству ваздуха:

- (а) од гвожђа настаје рђа
- (б) течни азот прелази у гасовити азот
- (в) од сумпора настаје оксид
- (г) запалимо водоник

2. Шта од наведеног није тачно?

- (а) експерименте са токсичним хемикалијама треба изводити у лабораторијској капели (дигестору)
- (б) корозивне хемикалије су оне супстанце које оштећују ткива или материјал са којима су у додиру
- (в) да би се избегле повреде настале корозивним хемикалијама потребно је, поред мантила, користити одговарајуће заштитне наочаре и рукавице
- (г) рад са стаклом не захтева посебне мере опреза и пажљиво одлагање поломљеног посуђа

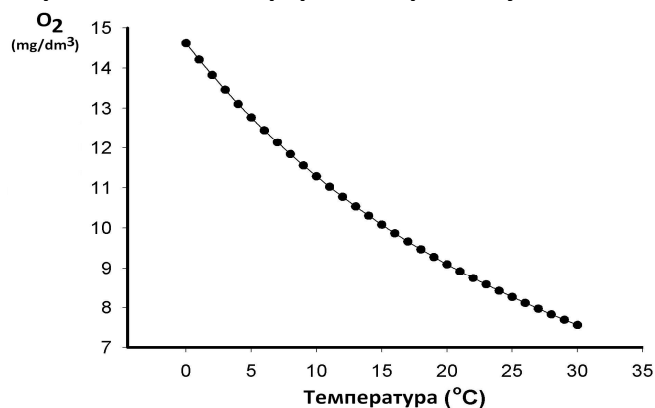
3. Шта од наведеног представља најмању количину супстанце?

- (а) 30 грама азота
- (б) 14 грама амонијака
- (в) 60 грама кухињске соли
- (г) 20 грама воде

4. Кухињска со из морске воде добија се у соланама (фабрикама соли):

- (а) филтрацијом
- (б) испаравањем воде и кристализацијом
- (в) сублимацијом
- (г) дестилацијом

5. На графику је приказана зависност између масе кисеоника растворене у 1 dm<sup>3</sup> воде и температуре, на нормалном атмосферском притиску.



Колико највише кисеоника може да се раствори у 10 dm<sup>3</sup> воде на 15°C и нормалном атмосферском притиску?

- (а) 130 mg
- (б) 100 mg
- (в) 80 mg
- (г) 10 mg

6. Растворљивост супстанце А расте за повећањем температуре. У табели су дати подаци за четири раствора супстанце А на различитим температурама.

Лабораторијска чаша	Концентрација супстанце А (%)	Температура (°C)
1	20	0
2	20	40
3	2	60
4	2	80

У коју чашу би требало додати најмању масу супстанце А да би се добио засићен раствор на наведеној температури?

- (а) 1                      (б) 2                      (в) 3                      (г) 4

7. У табели су дата физичка својства четири супстанце, на нормалном атмосферском притиску.

Супстанца	Боја	Температура топљења (°C)	Температура кључања (°C)
бром	црвено-браон	- 7	59
хлор	зелено-жута	- 101	- 34
етанол	безбојан	- 117	78
жива	сребрно-бела	- 39	357

Која супстанца је течност на температурама од - 50°C до 0°C?

- (а) бром                      (б) хлор                      (в) етанол                      (г) жива

8. У табели су дати подаци за четири хемијска елемента.

Елемент	Густина (g/cm <sup>3</sup> )
барјум	3,6
берилијум	1,8
хром	7,2
фосфор	1,8

Коцка масе 14,4 грама и ивице 2,0 cm направљена је од елемента који се налази на левој страни Периодног система елемената. Који је то елемент?

- (а) барјум                      (б) берилијум                      (в) хром                      (г) фосфор

9. Број протона, електрона и неутрона у четири атома је приказан у табели.

Атом	Протони	Електрони	Неутрони
X	6	6	7
Y	6	6	8
Z	7	7	8
Q	8	8	9

Која два атома су изотопи истог елемента?

- (а) X и Y                      (б) X и Q                      (в) Y и Z                      (г) Z и Q

10. У ком хоризонталном низу у табели су правилно написане све хемијске формуле?

1	CO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	ZnO
2	Na <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg <sub>2</sub> O
3	MgO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Li <sub>2</sub> O
4	CO <sub>2</sub>	HO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

(а) 1

(б) 2

(в) 3

(г) 4

II Допуни реченицу тако да представља тачну тврдњу. **Бодови: 7x2=14**

1. Честица  ${}_{21}^{45}\text{Sc}^{3+}$  садржи: \_\_\_\_\_ протона, \_\_\_\_\_ електрона и \_\_\_\_\_ неутрона.

2. Ваздух је раствор у коме је растварач \_\_\_\_\_, а количински најзаступљенија растворена супстанца је \_\_\_\_\_.

3. Озон у атмосфери штити живе системе од опасног \_\_\_\_\_ зрачења Сунца.

4. У табели су дате масе честица.

Честица	протон	неутрон	електрон
Маса (g)	$1.6725 \times 10^{-24}$	$1.6748 \times 10^{-24}$	$0.0090 \times 10^{-25}$

Маса атома водоника је \_\_\_\_\_ грама.

5. Најтврђа позната супстанца у природи је \_\_\_\_\_.

6. Према уређености честица које их изграђују, чврсте супстанце могу да буду \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

7. Из \_\_\_\_\_ закона произилази да је састав хемијског једињења увек исти, без обзира на начин његовог добијања.

III Попуни празна места у табели. **Бодови: 3x4=12**

1. Повежи симбол хемијског елемента са значењем речи на основу које је назван.

(а)	Al	1.	Сунце
(б)	Br	2.	стипса
(в)	He	3.	непријатан мирис
(г)	P	4.	зелено-жут
		5.	носилац светлости

Симболу елемента под словом:	(а)	(б)	(в)	(г)
Одговара објашњење под бројем:				

2. Повежи назив модела грађе атома са презименом научника који га је предложио:

(а)	модел билијарске кугле	1.	Далтон
(б)	орбитални модел	2.	Менделејејев
(в)	модел коштица у јагоди	3.	Бор
(г)	планетарни, или модел Сунчевог система	4.	Радерфорд
		5.	Томсон

Моделу атома под словом:	(а)	(б)	(в)	(г)
Одговара презиме научника под бројем:				

3. Повежи податке означене словима и бројевима.

(а)	18 g H <sub>2</sub> O	1.	600 x 10 <sup>23</sup> честица
(б)	0,1 mol H <sub>2</sub> O	2.	6 x 10 <sup>23</sup> честица
(в)	1,8 kg H <sub>2</sub> O	3.	0,6 x 10 <sup>23</sup> честица
(г)	10 mol H <sub>2</sub> O	4.	0,006 x 10 <sup>23</sup> честица
		5.	60 x 10 <sup>23</sup> честица

Податку под словом:	(а)	(б)	(в)	(г)
Одговара податак под бројем:				

#### IV Рачунски задаци. **Бодови: 6x4=24**

1. Узорак супстанце X масе 2 грама помешан је са 5 грама воде и смеша је нагло загревана до кључања. Настали раствор је брзо охлађен до t=25°C и настала је хетерогена смеша у којој је било 0,2 грама талога. Одреди растворљивост супстанце X на t=25°C. Занемари промену масе воде приликом загревања.

Поступак:

Решење: \_\_\_\_\_ .

2. Колико грама воде настаје када се помоћу варнице запали смеша која садржи 100 грама водоника и 100 грама кисеоника?

Поступак:

Решење: \_\_\_\_\_  
(једна децимала)

3. Супстанце А и Б реагују у моларном односу (редом) 3:4 при чему настају супстанце В и Г у моларном односу (редом) 3:2. Када су изреаговале непознате масе супстанци А и Б настало је 66 грама супстанце В, моларне маса 55 g/mol, и 81,6 грама супстанце Г, моларне масе 102 g/mol, и преостало је 10,2 грама неизреаговане супстанце Б. Израчунај масу утрошених реактаната у овој реакцији.

Поступак:

Решење: \_\_\_\_\_  
(једна децимала)

4. У челичној боци запремине  $5,6 \text{ dm}^3$  налази се  $0,25$  мола једног гаса. Колика је моларна маса овог гаса уколико маса  $313,6 \text{ cm}^3$  истог гаса износи  $0,2$  грама?

Поступак:

Решење: \_\_\_\_\_  
(једна децимала)

5. Збир електрона атома два елемента исте периоде и суседних група Периодног система елемената је 35. Одреди број електрона у последњем енергетском нивоу ових атома.

Поступак:

Решење: \_\_\_\_\_

6. Релативна атомска маса бакра је 63,5. Бакар се састоји од два стабилна изотопа:  $^{63}\text{Cu}$  и  $^{65}\text{Cu}$ . Одреди процентну заступљеност изотопа  $^{63}\text{Cu}$ .

Поступак:

Решење: \_\_\_\_\_