

МОН, XLVIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ХИМИЯ
И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Областен кръг, 13 февруари 2016 г.

Учебно съдържание VIII клас

Уважаеми ученици, предстои Ви да решите тест от две части.

Първата част съдържа 20 задачи с по 4 отговора, само един от които е верен. Отбележете буквите на верните отговори в бланката за отговори на Първа част. **Всеки верен отговор се оценява с 2 точки. Задача без отговор, с повече от един отговор или с поправен отговор се оценява с 0 точки!**

Втората част се състои от три задачи със свободен отговор, които трябва да разработите на отделни листове. Всеки елемент от задачите се оценява с определен брой точки. Максималният брой точки за втората част е 60.

Общият максимален брой точки за всички задачи е 100.

Времето за работа е 4 астрономически часа.

Успешна работа!

ПЪРВА ЧАСТ

1. Вzeti са две проби от вода – едната от р. Марица, а другата от Черно море. Посочете вярното твърдение.

- А) В молекулите на водата от река Марица $n(\text{H}) : n(\text{O}) = 1 : 2$.
- Б) Водните молекули и в двете проби имат еднакъв състав.
- В) Броят на водородните атоми е равен на броя на кислородните атоми в молекулата на водата.
- Г) Броят на атомите в молекулите на водата в морската проба е по-голям от броя на атомите в молекулите на водата в речната проба.

2. Към 1 L разтвор, съдържащ 1 mol H_2SO_4 , е прибавен 1 L вода. В получения разтвор:

- А) $n(\text{SO}_4^{2-}) = 1 \text{ mol}$
- Б) $n(\text{SO}_4^{2-}) = 2 \text{ mol}$
- В) $n(\text{SO}_4^{2-}) = 0,5 \text{ mol}$
- Г) $n(\text{SO}_4^{2-}) = 3 \text{ mol}$

3. При кой от следните методи НЕ може да се получи кислород?

- А) термично разлагане на калиев пермаганат
- Б) термично разлагане на калциев карбонат
- В) термично разлагане на вода
- Г) разлагане на водороден пероксид

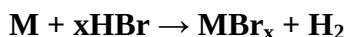
4. За Ca^{2+} и Mg^{2+} е вярно, че:

- А) имат еднакъв брой електрони
- Б) имат еднакъв брой протони
- В) се утаяват от CO_3^{2-}
- Г) влизат в състава на хлорофила

5. Сernият диоксид и сernият триоксид:

- А) са алотропни форми на кислорода
- Б) са алотропни форми на сярата
- В) образуват основи
- Г) образуват соли

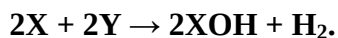
6. Коефициентът (x) и индексът (x) в изравненото уравнение имат една и съща стойност.



Ако стойността на (x) е различна от единица, то металът, който реагира по уравнението може да е:

- A) Li Б) Al В) Ba Г) K

7. Дадено е изравненото уравнение на реакцията:



Веществата X и Y могат да са:

- A) X = CaO, Y = H₂O Б) X = K, Y = H₂O
В) X = KH, Y = NaOH Г) X = CaH₂, Y = H₂O

8. В кой ред веществата са подредени в последователността: сол – киселинен оксид – основа – основен оксид?

- A) сода каустик, серен диоксид, сода за хляб, негасена вар
Б) сода за хляб, негасена вар, сода каустик, серен диоксид
В) сода за хляб, серен диоксид, сода каустик, негасена вар
Г) сода каустик, негасена вар, сода за хляб, серен диоксид

9. Кое от посочените съединения НЕ се използва директно в строителството?

- A) CaSO₄ Б) CaO В) CaCO₃ Г) Ca(OH)₂

10. Коя е структурната формула на серистата киселина?

$\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{S} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{O} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}-\text{O} \quad \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{O} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{H}-\text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{O} \end{array}$
A)	Б)	В)	Г)

11. Колбите (1) и (2) съдържат разтвори с по 0,01 mol на: (1) – сода каустик, (2) – гасена вар. Към всяка от тях се прибавя разтвор, съдържащ 0,01 mol сярна киселина. Какъв ще е цветът на лакмуса във всяка от колбите след протичането на реакциите?

- A) в (1) – син, в (2) – виолетов Б) в (1) – червен, в (2) – виолетов
В) и в двете – син Г) и в двете – виолетов

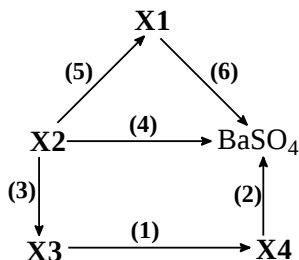
12. Варна вода може да се получи при поставяне във вода на: (I) калций, (II) калциев оксид, (III) калциев хидроксид.

- A) само на (I) Б) само на (III)
В) само на (II) или на (III) Г) на (I) или на (II) или на (III)

ВТОРА ЧАСТ

Задача 1. Разшифровайте веществата

Дадена е схема на химични превръщания. За веществото X1 е известно, че се използва като слабително средство и има горчив вкус. Веществото X3 е безцветен газ със задушлива миризма.



- А) Запишете химичните формули на веществата X1, X2, X3 и X4.
- Б) Изразете с химични уравнения реакциите от (1) до (6).

Задача 2. Изследване на хранителна добавка

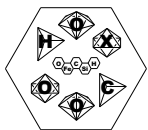
Хранителна добавка, предлагана в аптечната мрежа, съдържа калций и магнезий, необходими за човешкия организъм. Установено е, че недостигът на калций може да доведе до намалена костна плътност и развитие на остеопороза. Магнезият е изключително важен за нормалното функциониране на мускулите и нервната система, както и за повишаване на тонуса. В препарата елементите се съдържат под формата на калциев карбонат и магнезиев оксид.

- А) Означете с химични уравнения реакциите, които ще протекат, ако към проба от препарата се добави солна киселина до пълно взаимодействие.
- Б) Означете с химични уравнения взаимодействията, които ще протекат, ако към получения в точка А) разтвор се прибави разтвор на сребърен нитрат.
- В) Възможно ли е калциевият карбонат и магнезиевият оксид да се различат със солна киселина? Обосновете се.
- Г) Получете калциев карбонат от калций. Напишете химичните уравнения на реакциите.

Задача 3. Планирайте експеримент

В три чаши (номерирани от 1 до 3) са поставени разтвори на натриев хлорид, динатриев карбонат и калциев дихлорид. Разполагате допълнително с разтвори на сребърен нитрат, натриева основа, солна киселина, лакмус и заредена апаратура за получаване на въглероден диоксид. Имате право да използвате стъклария и пособия, каквито прецените, че са Ви необходими.

- А) Опишете на етапи един експеримент за откриване на веществата в чашите, като използвате не повече от два от допълнителните реактиви. Не е необходимо да записвате с химични уравнения реакциите, а само да опишете последователността от действия и да направите съответните изводи.
- Б) Каква стъклария и прибори са ви необходими за провеждане на експеримента?



**МОН, XLVIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ХИМИЯ
И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

*Областен кръг, 13 февруари 2016 г.
Учебно съдържание VIII клас*

БЛАНКА ЗА ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ

ЧАСТ ПЪРВА

Задача №	ОТГОВОРИ			
1.	A	Б	В	Г
2.	A	Б	В	Г
3.	A	Б	В	Г
4.	A	Б	В	Г
5.	A	Б	В	Г
6.	A	Б	В	Г
7.	A	Б	В	Г
8.	A	Б	В	Г
9.	A	Б	В	Г
10.	A	Б	В	Г
11.	A	Б	В	Г
12.	A	Б	В	Г
13.	A	Б	В	Г
14.	A	Б	В	Г
15.	A	Б	В	Г
16.	A	Б	В	Г
17.	A	Б	В	Г
18.	A	Б	В	Г
19.	A	Б	В	Г
20.	A	Б	В	Г

