

МОМН, 43^{-та} НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА – 2011 година

Областен кръг, 26 февруари

VII клас

Уважаеми ученици, представена Ви е тема от две части. Първата част съдържа 10 задачи със структуриран отговор. Всяка от тях е с по 4 отговора, един от които е верен. Върху предоставения Ви тест оградете с **кръгче** буквата на верния отговор. Всеки верен отговор се оценява с 2 точки. Задача без отговор или с повече от един отговор се оценява с 0 точки.

Втората част се състои от три задачи със свободен отговор, които се разработват на отделни листове. Всеки елемент от задачите се оценява с определен брой точки. Общият брой точки от част втора е 80.

Общият брой точки от всички задачи е 100. За участие в националния кръг **се предлагат** учениците, получили 75 и над 75 точки.

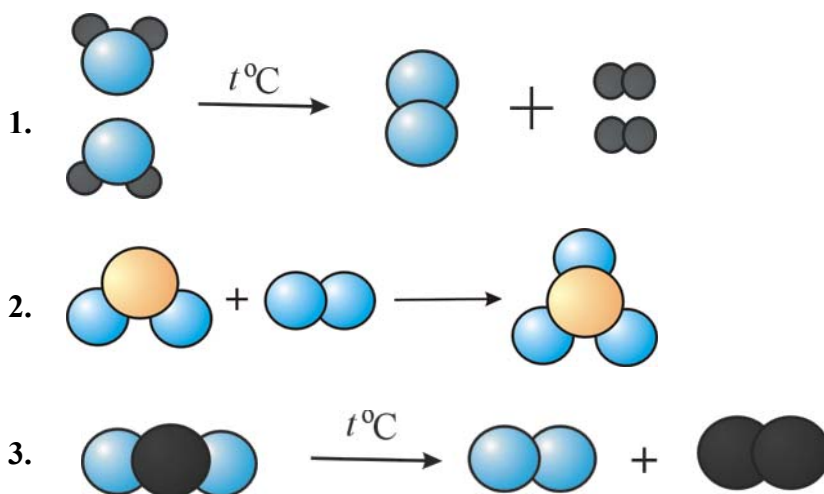
Времето за работа е 4 астрономически часа.

Успешна работа!

Ученик – име, фамилия		Училище:	Гр./с./:	Клас:
--------------------------	--	----------	----------	-------

ЧАСТ ПЪРВА

1. Кой от предложените модели описва правилно химично разлагане:



- А) само 1
Б) само 3
В) 2 и 3
Г) 1 и 3

2. Известно е, че манганът (Mn) може да проявява 3 и 7 валентност по отношение на кислорода. С коя двойка формули вярно са записани двата оксида на мангана?

- А) Mn_3O и Mn_7O Б) MnO_3 и MnO_7
В) Mn_3O_2 и Mn_7O_2 Г) Mn_2O_3 и Mn_2O_7

3. Кое химично уравнение изразява вярно взаимодействието между сяра и въглерод, ако валентността на сярата е втора, а валентността на въглерода е четвърта?

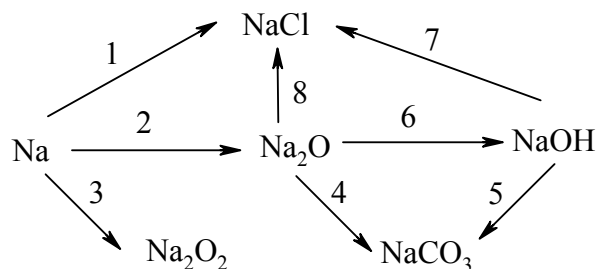
- А) $2\text{C} + 4\text{S} \rightarrow \text{C}_2\text{S}_4$ Б) $\text{C} + \text{S} \rightarrow \text{CS}$
В) $\text{C} + 2\text{S} \rightarrow \text{CS}_2$ Г) $2\text{C} + \text{S} \rightarrow \text{C}_2\text{S}$

4. Определете кой е химичният елемент Е, чието просто вещество участва в означената химична реакция: $4\text{Na} + \text{E}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{E}$
А) Н Б) Cl В) О Г) S
5. При кои от взаимодействията се отделя водород?
1. $\text{Na} + \text{HCl} \rightarrow$ 2. $\text{Li}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow$
3. $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow$ 4. $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
А) при 1 и 4 Б) при 2 и 3 В) при 1 и 2 Г) при 2 и 4
6. Веществото В взаимодейства с водород. Полученото съединение взаимодейства с вода и се получава разтвор на вещество, който променя цвета на виолетовия лакмус в синьо. Веществото В може да бъде:
А) Na Б) NaOH В) NaNH Г) Cl₂
7. Кое от веществата е наименувано грешно?
А) NaCl – натриев хлорид Б) NaClO - натриев хипохлорид
В) HCl – водороден хлорид Г) KBr – калиев бромид
8. Натриевият и калиевият хлорид са съставни части на диетичната сол. Как могат да се разпознаят двете съединения?
А) по разтворимостта им във вода
Б) по цвета им
В) по оцветяването на пламъка
Г) по различния цвят на индикаторите в техните разтвори
9. Колко грама водород са реагирали с 28 g азот, ако са се получили 34 g амоняк?
А) 3 g Б) 6 g В) 2 g Г) 4 g
10. На фигурата е показана апаратура за събиране на газове. За събирането на кои газове може да я използвате?



ЧАСТ ВТОРА

Задача 1. Дадени са осем превръщания на вещества:



- А) Една от химичните формули е записана грешно. Запишете вярната формула.
- Б) Изразете с химични уравнения превръщанията.
- В) С какъв вид химични формули се записват съединенията на химичния елемент натрий?
- Г) Колко mol натриеви йони се съдържат в 2 mol NaCl ? Колко на брой натриеви йони се съдържат в 2 mol Na_2O ?
- Д) Какъв вид оксид е динатриевият оксид?
- Е) Определете вида на химичното съединение NaCl – киселина, основа или сол.
- Ж) В какъв цвят оцветяват пламъка натрият и неговите съединения?
- З) Как се получава натриев хлорид в практиката?

Задача 2. За кои от веществата от 1 до 11 се отнасят следните твърдения?

- А) срещат се в атмосферата** **Б) срещат се в почвата (земната кора)**
В) жизнено са необходими за хората **Г) замърсяват околната среда**

1. въглероден диоксид; 2. варовик 3. пластмаса; 4. озон; 5. азотен диоксид;
6. кислород; 7. гранит; 8. натрий; 9. природен газ; 10. водород; 11. вода.

Забележка: Отговорите запишете с цифри срещу съответните букви. За някои от веществата може да са верни повече от едно твърдение, или нито едно.

Задача 3. В три чаши са поставени чиста вода, разтвор на натриева основа и разтвор на солна киселина. За съжаление етикетите на чашите за загубени. Освен тези три чаши Иван разполага допълнително с разтвори на динатриев карбонат и на натриев хлорид, лакмус (син и червен), въглероден диоксид, фенолфталейн и натрий.

- А) Кои от допълнителните вещества ще използва Иван за да открие в коя чаша който разтвор се намира.
- Б) Опишете как Иван ще извърши експеримента.
- В) Какви мерки е необходимо да се предприемат, ако натриева основа попадне върху кожата?
- Г) Какви мерки е необходимо да се предприемат, ако солна киселина попадне върху кожата?