



ТМОЛ

Летняя олимпиада по химии

«Гори, гори, моя звезда!»

10 класс

*«Вверху одна Горит звезда,
Мой ум она манит всегда,
Мои мечты она влечет
И с высоты меня зовет.»*

Задание 1

При прокаливании 10,0 г мела, 20,0 г оксида хрома (VI) и 4,8 г угля образовался чёрный порошок вещества X и выделился газ Y, плотность которого равна плотности азота. Объем выделившегося газа составляет 11,2 л (н.у.). Запишите формулы веществ X и Y, если известно, что для проведения реакции вещества взяты в стехиометрических количествах.

Ответ: X - _____ Y - _____

За правильный ответ 4 балла. Всего за задание 1 – 8 баллов.

Задание 2

При взаимодействии равных количеств серного ангидрида и хлорида серы(II) образуются летучая жидкость X и газ Y с относительной плотностью по водороду 32.

1. Определите вещества X и Y. Запишите их формулы.

Ответ: X Y За каждый правильный ответ по 2 балла. Всего – 4 балла

2. Запишите химическую формулу вещества, выступающего восстановителем в данной реакции. Ответ: _____ . За правильный ответ 1 балл.

3. Запишите символ химического элемента, выступающего окислителем в данной реакции Ответ: _____ . За правильный ответ 1 балл.

4. Вещество X способно обезвоживать некоторые кристаллогидраты. Какие два газа выделяются при действии X на гексагидрат хлорида железа(III)? Запишите их формулы в порядке увеличения молярной массы.

Ответ:

За каждый правильный ответ по 1 баллу. Всего – 2 балла

Всего за задание 2 - 8 баллов.

Задание 3

В результате химической реакции между твёрдым веществом X массой 14,2 г и твёрдым гидроксидом натрия массой 4,0 г образовалась средняя соль Y массой 16,4 г. 2.

1. Определите вещество X, если известно, что оно окрашивает пламя в жёлтый цвет.

Ответ: X - _____ Y - _____

За каждый правильный ответ по 2 балла. Всего – 4 балла

2. Действием каких веществ вещество Y можно превратить в X?

- ✓ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ✓ NH_3
- ✓ H_2SiO_3
- ✓ KOH
- ✓ NH_4Cl

За правильный ответ по 1 баллу за каждый правильный ответ, минус 1 балл за каждый неправильный. Всего – 2 балла

3. Укажите цвет осадка, выпадающего при действии на раствор X нитратом серебра

- ✓ белый
- ✓ жёлтый
- ✓ красный
- ✓ зелёный
- ✓ чёрный

За правильный ответ 2 балла. Всего за задание 3 - 8 баллов.

Задание 4

Смесь, полученную сплавлением двух массовых частей железа и одной массовой части серы, обработали соляной кислотой.

1. Определите среднюю молярную массу (г/моль) образовавшейся газовой смеси. Ответ приведите с точностью до целых.

Ответ: _____. За правильный ответ 5 баллов.

2. Во сколько раз уменьшится масса твёрдого вещества при сжигании исходной смеси в большом избытке кислорода?

Ответ: _____.

За правильный ответ 3 балла. Всего за задание 4 - 8 баллов.