**Всероссийская олимпиада по химии (школьный этап)**

**9 класс**

**2020 – 2021 учебный год**

**Продолжительность выполнения работы 90 минут Максимальное количество баллов – 37,5**

**Задание № 1.**

Напишите уравнения реакций, при помощи которых, используя простые вещества кальций, фосфор и кислород, можно получить фосфат кальция. **(2 балла)**

**Задание №2.**

Осуществите цепочку превращений:

S http://lib.repetitors.eu/images/stories/image00111h.gifX1 http://lib.repetitors.eu/images/stories/image00111j.gifX2 http://lib.repetitors.eu/images/stories/image00111k.gifX3 http://lib.repetitors.eu/images/stories/image00111l.gifX4 http://lib.repetitors.eu/images/stories/image00111l.gifX5

Дайте названия веществам Х1, Х2, Х3,Х4, Х5.

(**7,5 баллов**)

**Задание № 3.**

Используя только раствор гидроксида натрия, сульфата меди, цинковую пластинку и продукты превращения этих веществ, проведите четыре типа реакций: соединения, разложения, обмена и замещения. Проиллюстрируйте ответ соответствующими уравнениями реакций в молекулярном виде. Опишите признаки химических реакций.

**(7 баллов)**

**Задание № 4**.

Оксид двухвалентного металла массой 3,06 г растворили в100 мл воды и получили раствор гидроксида данного металла, с массовой долей 3,32%. Определите формулу исходного металла. Составьте уравнение реакции взаимодействия оксида с водой. Подтвердите свои предположения математическими расчетами. **(6 баллов)**

**Задание № 5.**

Методом электронного баланса подберите коэффициенты в схеме окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель:

H2S + K2Cr2O7 + H2SO4 → S + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + H2O

**(4 балла)**

**Задание № 6**.

Медь встречается в природе в виде минералов халькопирита CuFeS2, ковеллина CuS, халькозина Cu2S, борнита Cu5FeS4, куприта Cu2O, малахита CuCO3·Cu(OH)2 и др. При получении меди на первой стадии обычно производится обжиг медной руды на воздухе или в кислороде.

1. Расположите названные минералы в ряд по увеличению в них массовой доли меди, подтвердив этот ряд расчётами.

2. Напишите уравнение реакции, протекающей при обжиге халькопирита.

3. Сколько меди можно выплавить из 1 т борнита, содержащего 15 % примесей, если выход составляет 80%?

**(11 баллов)**