**Всероссийская олимпиада школьников по химии**

**2016-2017 учебный год**

**Школьный этап**

**10класс**

**Продолжительность - (180 минут)**

**Максимальный балл -**

**Задача 1**

В соединений С4Н4Cl4 все атомы хлора структурно эквивалентны. Как это понять? Напишите возможные структуры изомеров такого соединения и дайте им названия.

**Задача 2**

Шпинель - смешанный оксид двух металлов формулы АВ2О4. Шпинели бывают разные.

Некоторую шпинель растворили в конц серной кислоте. Полученный раствор имел жёлто-коричневый цвет, а из раствора выделялся газ с резким запахом. Раствор содержал два вещеста. При добавлении щёлочи к раствору выпадал бурый осадок.

Атомная масса одного из металлов в этой шпинели меньше атомной массы другого **примерно** в 2 раза.

1) определите возможные формулы этой шпинели.

**Задача 3**

В лаборатории благородных металлов в течение полугода хранился баллон с водородом объёмом 10,0 л, предназначенный для проведения реакции восстановления соединений золота (III) до металла. Первоначально давление в нем при 250 С было равно 100 атм. Позднее обнаружилось, что за счет микротрещины из баллона происходила утечка газа со средней скоростью 1·1018 молекул/с. Как изменилось давление газа в баллоне через полгода при той же температуре? Рассчитайте массу золота, которое можно получить, используя оставшийся в баллоне газ, если для количественного протекания реакции необходим двукратный избыток водорода.

**Задача 4**

В результате реакции с бромной водой алкена неизвестного состава, протекающей количественно, получен симетричный продукт **А.** При пропускании через водный разбавленный раствор серной кислоты точно такого же количества этого алкена получен продукт В – симметричный третичный спирт. Масса продукта **А** в 2,92 раза больше, чем продукта **В**. Установите состав и строение алкена. Приведите структурные формулы всех углеводородов, изомерных этому алкену и соответствующих им соединений **В** (с названиями).

**Задача 5**

Оксид железа с содержанием металла 72,4% растворили в серной кислоте (разб.). К раствору добавили некоторое количество перманганата калия.

К полученному раствору добавили иодид калия, выпал коричневый осадок.

Осадок отфильтровали и к оставшемуся раствору прибавляли щелочь по каплям. Выпадающий белый осадок постепенно темнел на воздухе.

Если выпавший осадок (белый) долго прокаливать на воздухе, то вновь получится исходный оксид с которого все началось.

Напишите все упомянутые реакции (6 реакций), вычислите формулу оксида и назовите его по номенклатуре.