**Всероссийская олимпиада школьников по химии 2018-2019 учебный год**

**Школьный этап**

**Решения 9 класс**

**Задание № 1**

NaCl +H2SO4 = NaHSO4 + HCl ↑ 1 балл

n(NaCl) = m/M = 23.4 / 58.5 = 4 (моль) 1 балл

n(HCl) = 4 моль 1 балл

m(HCl) = M•n = 36.5 •4 = 146 (г) 1 балл

m(HCl)раствора = m(HCl) / ω = 146 / 0,2 = 730 (г) 1 балл

m(H2O) = m(HCl)раствора - m(HCl) = 730 – 146 = 584 (г) 1 балл

V(H2O) = m / ρ = 584 / 1 = 584 (мл) 1 балл

**(7 баллов)**

**Задание № 2**

Реакция замещения Zn + CuSO4 = Cu↓ + ZnSO4 (1 балл)

Реакция обмена CuSO4 + 2NaOH = Cu(OH)2 ↓+ Na2 SO4 (1 балл)

ZnSO4 + 2NaOH = Zn(OH)2 ↓+ Na2 SO4

Реакция разложения Cu(OH)2 = CuO↓ + H2 O (ţ ) (1 балл)

Реакция присоединения Zn(OH)2 + 2NaOH = Na2 [Zn(OH)]4 (2 балла)

**Всего за задание: 5 баллов**

**Задание № 3**

Самый легкий металл –Li. (1 балл) Он легко растворим в воде с выделением водорода 2Li + 2H2O = 2LiOH + H2↑ (1 балл) При этом образуется гидроксид лития и раствор приобретает щелочную реакцию. Полученный газ водород легко горит 2H2 + O2 = 2H2O (ţ ) (1 балл) и восстанавливает металлическую ртуть (жидкость) из ее оранжево-красного оксида HgO + H2 = Hg + H2 O (ţ ) (1 балл) Эта же жидкость (Hg) может быть получена и в результате непосредственного нагревания оксида ртути

2HgO = 2Hg + O2↑ (ţ ) (1 балл)

Таким образом: А- литий(Li), В- водород (H2), С- металлическая ртуть (Hg).

**Всего за задание: 5 баллов**

**Задание № 4**

За каждый верно заполненный пропуск – по 1 баллу. Пропуски легко заполняются логическим путём, исходя из закона сохранения массы, даже если уравнение неизвестно учащимся.

1) Cu2 O + H2 = **2**Cu + **H2O**

2) 2H2S + 3 **O2** = **2**H2O + 2SO2

3) 6 **FeO** + O2 = **2**Fe3 O4

4) 2AgNO3 = **2**Ag + 2NO2 + **O2**

5) 2KOH + **H2SO4** = K 2SO4 + **2**H2O

Пропуски легко заполняются логическим путём, исходя из закона сохранения массы, даже если уравнение неизвестно учащимся. Пример – реакция 3. В левой части – неизвестное соединение железа с коэффициентом 6, поэтому минимально возможное число атомов Fe – 6. Чтобы получить 6 атомов Fe в правой части, поставим перед Fe3O4 коэффициент 2. Получили в правой части 8 атомов кислорода. В левой части 2 атома O входят в состав O2, остальные 6 – в неизвестное вещество. Отсюда получаем в левой части 6FeO.

**Всего за задание: 10 баллов**.

**Задание № 5**

По изменению цвета индикаторной бумаги определим, в каких двух пробирках находятся кислоты, в двух других – соли (среда этих растворов нейтральная). (2 балла)

Затем добавим к двум пробиркам, где находятся кислоты, реактив – раствор хлорида бария. Там, где находится HCl, ничего не произойдет. При взаимодействии с серной кислотой появится осадок белого цвета.

H2SO4 + BaCl2 → BaSO4↓ + 2HCl (2 балла)

Добавим к двум другим пробиркам, где находятся соли, тот же реактив – раствор хлорида бария. Там, где находится NaCl, ничего не произойдет, в пробирке с Na2SO4 появится осадок белого цвета. Na2SO4 + BaCl2 → BaSO4↓ + 2NaCl (2 балла)

**Всего за задание: 6 баллов**

**Максимальное количество баллов - 33**