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

**9 класс.**

**2020 – 2021учебный год**

**Решения 9 класс**

**Задание 1.** 4 Р + 5О2 = 2 Р2О5 **0,5балла**

2 Сa + O 2 = 2 CaO **0,5 балла**

3 СaO + P2 O5 = Ca3 (PO4)**2 1 балл**

**Всего 2 балла**

**Задание 2.** Уравнения реакций и названия веществ X1 - X5:

S + Fe **= FeS (сульфид железа(II);** 1 балл+0,5 (название)

4FeS + 7O2 = 2Fe2O3 + **4SO2 (оксид серы(IV)**; 1 балл + 0,5 (название)

2SO2 + O2 = **2SO3 (оксид серы(VI);** 1 балл +0,5(название)

SO3 + NaOH = **NaHSO4****(гидросульфат натрия);** 1 балл+0,5(название)

NaHSO4 + NaOH = **Na2SO4** + H2O (сульфат натрия) 1 балл+0,5(название)

**Всего** 7,**5 баллов**

**Задание № 3**

**Решение:**

1) Реакция замещения Zn + CuSO4 = Cu↓ **+**ZnSO4  (образование осадка красной меди)

**(1 балл + 0,5 балла за описание признаков реакции)**

2) Реакция обмена CuSO4 + 2NaOH = Cu(OH)2 ↓+ Na2SO4 (образование голубого осадка)

Или ZnSO4 + 2NaOH = Zn(OH)2 ↓+ Na2SO4  (образование белого студенистого осадка)

**(1 балл 0,5 балла за описание признаков реакции)**

3) Реакция разложения Cu(OH)2 = CuO↓ + H2O (ţ )  (изменение цвета, образование черного оксида меди (II) **(1 балл + 0,5 балла за описание признаков реакции)**

4) Реакция соединения Zn(OH)2+ 2NaOH = Na2[Zn(OH)]4 (растворение осадка, образование бесцветного раствора)  **(2 балла + 0,5 балла за описание признаков реакции)**

**Итого 7 баллов**

**Задание 4.**

1) масса раствора: 100 + 3,06= 103,06 **1 балл**

2) Масса вещества: 103,06\* 0,0332=3,42 г **1 балл**

3) Находим молярную массу неизвестного металла:

MeO+ H2O= Me(OH)2 **1 балл**

3,06/ X+16 = 3,42/X+34

X=137 **1 балл**

Относительную атомную массу 137 имеет Ba. **1 балл**

ВаО + H2O= Ва(OH)2 **1 балл**

**Итого 6 баллов**

**Задание № 5.(4 балла)**

3 H2S + K2Cr2O7 + 4 H2SO4 = 3 S + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + 7 H2O **1 балл**

3 S2- - 2e- = S0 окисление**2 балла**

2 Cr+6 + 3 e- = Cr+3 восстановление

H2S - восстановитель **1 балл**

K2Cr2O7 – окислитель

**Итого 4 балла**

**Задача 6.**

ω = Ar(Cu)·n(Cu) / Mr минерала 1балл

1)в халькопирите CuFeS2: ω(Cu) = 34,78% 1балл

2)в ковеллине CuS: ω(Cu) = 66,7% 1балл

3)в халькозине Cu2 S: ω(Cu) = 80% 1балл

4)в борните Cu5 FeS4: ω(Cu) = 63,5% 1балл

5)в куприте Cu2 O: ω(Cu) = 88,9% 1балл

6)в малахите CuCO3·Cu(OH)2: ω(Cu) = 57,66% 1балл

Правильный ряд: 1,6,4, 2, 3,5 1 балл

2) 4 CuFeS2+ 13 O2 = 4CuO + 2Fe2 O3 + 8SO2 1балл

3) 1 т Cu 5FeS4, 15% примесей, 80% выход

mчист = 1000 кг · 0,85 = 850 кг. 1балл

выход: 850 · 0,8 = 680 кг.

m(Cu) = 680 · 0,635 = 431,8 кг 1балл

**Всего 11 баллов**

**Всего 37,5 баллов**