**Химия. Ключи ответов 10 класс**

Задание №1

1. Рассчитаны количества вещества элементов:

n(C) = 66,94/12 = 5,58 моль 1 балл

n(H) = 7,44/1 = 7,44 моль 1 балл

n(S) = 6,61/32 = 0,2066 моль 1 балл

n(N) = 5,78/14 = 0.41 моль 1 балл

n(O) = 13,22/16 = 0,83 моль 1 балл

2. Составлено мольное соотношение:

С : Н : S : N :О = 5,58 : 7,14 : 0,2066 : 0,41 : 0,83 = 27: 36: 1: 2:4 3 балла

3. Выведена молекулярная формула вещества:

C27H36SN2О4  2 балла

4. Количество молекул в одной капле зеленки:

m капли = 0.2 г; m(С27H36SN2O4) = 0,2 \* 1/100 = 2\*10-4 г 4 балла

n(С27H36SN2O4) = m/M = 2\*10-4/484 = 4,13\*10-7моль; 3 балла

N(С27H36SN2O4) = n\*NA = 4,13\*10-7\*6,02\*1023 = 2,49\*1017 молекул 3 балла

**Итого 20 баллов**

**Задание №2**

1. Общее уравнение разложения нитрата одновалентного металла:

2 MeNO3 🡪 2MeNO2 + O2 (4 балла)

2. Пусть исходный нитрат имеет массу 100 г, тогда масса образовавшегося остатка – 91,8 г, а масса газа (кислорода) – 8,2 г. (3 балла)

3. Количество кислорода:

n(O2) = 8,2/32 = 0,256 моль (3 балла)

4. количество исходного нитрата:

n(O2) : n(MeNO3) = 1:2 ; n(MeNO3) = 0,256\*2 = 0,512 моль (3 балла)

5. Молярная масса нитрата:

М(MeNO3) = m/n = 100/0,512 = 195 г/моль (2балла)

Х + 14 + 16\*3 = 195

Х = 133г/моль (2 балла)

6. Металл – цезий, формула нитрата - CsNO3 (3 балла)

**Итого – 20 баллов**

**Задание №3**

Предложен способ (способы) очистки сульфата железа (II): Погрузить в раствор сульфата железа (II) с примесью сульфата меди (II) железный гвоздь (железную стружку), 10 баллов

произойдет реакция:

СuSO4 + Fe 🡪 FeSO4 + Cu 10 баллов

Возможны другие варианты ответа на вопрос, верные с научной точки зрения (электролиз и т.д.)

**Итого 20 баллов**

**Задание №4**

1) Ca + Br2 🡪 Ca Br2 1 балл

2) Ca Br2 + Na2CO3 🡪 CaCO3 + 2NaBr 2 балла

3) 2Ca + O2 🡪 2CaO 1 балл

4) CaO + CO2 🡪 CaCO3 1 балл

5) Ca Br2 + 2AgNO3 🡪 Ca(NO3)2 + 2AgBr 2 балла

6) Ca(HCO3)2 + 2HNO3 🡪 Ca(NO3)2 + 2H2O + 2CO2 2 балла

7) CaCO3 + H2O + CO2 🡪 Ca(HCO3)2 2 балла

8) CaO + H2O 🡪 Ca(OH)2 2 балла

9) Ca(OH)2 + 2 CO2 🡪 Ca(HCO3)2 2 балла

10) Ca + Cl2 🡪 CaCl2 или Ca + 2HCl 🡪 CaCl2 + H2 1 балл

11) Ca Cl2 + 2AgNO3 🡪 Ca(NO3)2 + 2AgCl 2 балла

12) Ca(OH)2+ 2HCl 🡪 CaCl2 + 2H2O 2 балла

**Итого 20 баллов**

**Задание № 5**

Состав белого мрамора CaCO3 **(2 балла).**

Уравнение реакции растворения мрамора в соляной кислоте:

CaCO3 + 2HCl = CaCl2 + H2O + CO2 **(2 баллa)**  (1)

Выделяется углекислый газ. **(1 балл).**

Его количество n(CO2) = V/Vм = 1,008/22,4 = 0,045 моль **(2 балл).**

По уравнению (1): n(CaCO3) = n(CO2) = 0,045 моль. **(1 балл)**

Тогда масса карбоната кальция в образце черного мрамора: m(CaCO3) = n∙M = 0,045∙100 = 4,5г. **(2 баллa)**

Вещество черного цвета, которое нерастворяется в разбавленных растворах кислот, щелочей, солей, органических растворителях, но он горит с образованием углекислого газа, очевидно, углерод (графит) **(3 баллa)**.

Уравнение реакции горения угля (графита):

C + O2 = CO2 **(2 балла)** (2)

Масса образца черного мрамора складывается из массы карбоната кальция и массы примеси (углерода): m(мрамора) = m(CaCO3) + m© = 4,5 + 0,07 = 4,57 г **(2 балла).**

Тогда массовая доля углерода в черном мраморе

ω(С) =  = 0,0153 (1,53%) **(3 баллa).**

**Итого 20 баллов**