**Решение.**

**Химия**

**10 класс**

**Задание №1.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Элементы ответа:  Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:  1) CuO + 2HCl → CuCl2 + H2O  2) CuCl2 + 2NaOH → Cu(OH)2 + 2NaCl  3) Cu(OH)2 + 2HNO3 → Cu(NO3)2 + 2H2O  4) Cu(NO3)2 + Fe → Cu + Fe(NO3)2 |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | 4 |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций | 3 |
| Правильно записаны 2 уравнения реакций | 2 |
| Правильно записано одно уравнение реакции | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *4* |

**Задание №2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа:  1) Записано уравнение реакции:  CnH2n + Cl2 → CnH2nCl2  2) Найдена молекулярная масса дихлорида:  М(CnH2nCl2) = DH2 ∙ m(H2) = 56,5∙2=113  3) Найдена молекулярная формула алкена:  n(C) : n(H) : n(Cl) = 31,86/12 : 5,31/1 : 62,83/35,5  n(C) : n(H) : n(Cl) = 3: 6: 2  Молекулярная формула С3Н6Сl2  М( С3Н6Сl2) = 113 т.е. совпадает с вычисленной по относительной плотности.  Формула углеводорода С3Н6 |  |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы | 3 |
| Правильно записаны два первых элемента из названных выше | 2 |
| Правильно записан один из названных выше элементов (1-й или 2-й) | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |

**Задание №3 (макс. 4 балла)**

1) Уравнение реакции:

MgCO3 + H2SO4 = MgSO4 + H2O + CO2↑

2) Количества реагирующих веществ:

n = mв-ва/Мв-ва;  = mв-ва/mр-ра;  = m/V

n(MgCO3) = m(MgCO3)/M(MgCO3) = 8,4/84 = 0,1 моль

n(H2SO4) = 1,082500,15/98 = 0,41 моль

3) Расчет по уравнению реакции:

а) n(MgCO3) = n(H2SO4), следовательно,

H2SO4 в избытке в количестве (0,41 – 0,1) = 0,31 моль

б) n(MgCO3) = n(MgSO4) = n(CO2) = 0,1 моль

в) массы веществ, полученных в ходе реакции:

m(MgSO4) = 0,1\*120 = 12 г

m(CO2) = 0,1\*44 = 4,4 г

4) Рассчитываем массу образовавшегося раствора MgSO4:

m(р-ра H2SO4) = 1,08250 = 270 г

m(р-ра MgSO4) = m(р-ра H2SO4) + m(MgCO3) – m(CO2) =   
 = 270 + 8,4 – 4,4 = 274 г

5) (MgSO4) = 12,274 = 0,044 или 4,4%.

**Задание №4 (макс. 3 балла)**

Al+3**P-3** + H+**N+5**O-23(конц.)  H+3**P+5**O-24 + Al+3(N+5O-23)3 + **N+4**O-22 + H+2O-2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N+5 + 1ē = N+4 | ּ8 |  |
| P–3 – 8ē = P+5 | ּ1 |  |

8N+5 + P–3 = 8N+4 + P+5

N+5 (HNO3 за счет N+5) – окислитель, процесс восстановления

P–3 (AlP за счет P–3) – восстановитель, процесс окисления

Молекулярное уравнение

AlP + 11HNO3(конц.) = H3PO4 + Al(NO3)3 + 8NO2 + 4H2O

**Задание №5 (макс. 4 балла)**

1) NaNO2 + NH4Cl = N2↑ + NaCl + 2H2O

2) NH4Cl + NaOH = NaCl + H2O + NH3↑

3) FeCl2 + 2NaOH = Fe(OH)2↓ + 2NaCl

4) Si + 2NaOH + H2O = Na2SiO3 + 2H2↑

**Максимальный балл - 18**