**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии**

**2016/2017 учебный год**

**9 класс**

**Ответы и решения**

**ЗАДАНИЕ 1 (ТЕСТ)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Б | Г | Б | A-3, Б-2, В-4, Г-1 | В | В | Б |

По 1 баллу за ответы на вопросы 1-3, 5-7. **2 балла** за ответ на вопрос №4.

**Всего 8 баллов.**

**ЗАДАНИЕ 2**

Решение:

Ba + 2H2O → Ba(OH)2 + H2↑ **1 балл**

По уравнению реакции:

ν(Ba) = ν(Ba(OH)2) = ν(H2)

Пустьν(Ba) = xмоль =>ν(Ba(OH)2) = xмоль ┐

m(Ba) = 137x г │

ν(H2) = x моль ├**3 балла**

m(H2) = 2x г │

m(H2O) = 1000 г ┘

mр-ра(Ba(OH)2) = 1000 + 137x – 2x = 1000 + 135x **1 балл**

0,02 = 171x / (1000 + 135x)

x = 0,119 (моль)

m(Ba) = 137 \* 0,119 = 16,3 (г) **1 балл**

**Всего 6 баллов.**

**ЗАДАНИЕ 3**

1. 2H2S + O2→ 2S + 2H2O
2. S + O2→ SO2
3. 2SO2 + 2H2O + O2 2H2SO4

SO2 + 2H2O + I2→ H2SO4 + 2HI

SO2 + NO2 + H2O → H2SO4 + NO↑

гор.

или другая реально осуществимая реакция.

1. 2H2SO4 + Cu → CuSO4 + SO2↑ + 2H2O

конц.

или другая реально осуществимая реакция.

1. SO2 + 2H2S → 3S + 2H2O
2. S + H2→ H2S

K + S→K2S

или другая реально осуществимая реакция.

За каждое верное уравнение – **1 балл.**

**Всего 6 баллов.**

**ЗАДАНИЕ 4**

1. 2FeSO4 Fe2O3 + SO2 + SO3
2. SO3 + H2O → H2SO4 **1 балл**

μ(FeSO4 \* 7H2O) = 278 г/моль **1 балл**

ν(FeSO4 \* 7H2O) = 69,5/278 = 0,25 моль ┐

ν(FeSO4) = ν(FeSO4 \* 7H2O) = 0,25 моль ┘**1 балл**

По первому уравнению:

ν(FeSO4) :ν(SO3) = 2:1 =>ν(SO3) = 0,125 моль **1 балл**

По второму уравнению:

ν(H2SO4) = ν(SO3) = 0,125 моль ┐

m(H2SO4) = 0,125 \* 98 = 12,25 г ┘**1 балл**

m(H2SO4) = 12,25/0,5 = 24,5 г **1 балл**

р-р

**Всего 6 баллов.**

**ЗАДАНИЕ 5**

1. NH4Cl + KOH→KCl + NH3↑ + H2O **1 балл**
2. NH4Cl + AgNO3→AgCl↓ + NH4NO3 **1 балл**
3. KCl + AgNO3→AgCl↓ + KNO3 **1 балл**

По первому уравнению:

ν(NH3) :ν(NH4Cl) = 2:1

ν(NH3) = 0,224 / 22,4 = 0,01 моль =>ν(NH4Cl) = 0,01 моль ┐

m(NH4Cl) = 53,5 \* 0,01 = 0,535 г ┘**1 балл**

По второму уравнению:

ν1(AgCl) = ν(NH4Cl) = 0,01 моль ┐

m1(AgCl) = 143.5 \* 0,01 = 1,435 г ┘**1 балл**

По третьему уравнению:

m2(AgCl) = 2,87 – 1,435 = 1,435 г ┐

ν2(AgCl) = 0,01 моль ┘**1 балл**

ν(KCl) = ν2(AgCl) = 0,01 моль ┐

m(KCl) = 74,5 \* 0,01 = 0,745 г ┘**1 балл**

m(KNO3) = 4 – (0,535 + 0,745) = 2,71 г **1 балл**

**Всего 8 баллов.**

**Максимальный общий балл за 5 заданий – 34.**

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии**

**2016-2017 учебный год**

**9 класс**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

Опытным путем осуществите превращения согласно схеме:

NaHCO3→ CO2→ CaCO3→ Ca(HCO3)2

Составьте уравнения всех реакций, опишите ход эксперимента и наблюдения. Сделайте вывод.

Оборудование: прибор для получения газов, стакан.

Реактивы: NaHCO3 (кристаллический), Ca(OH)2(раствор), HCl (раствор).

**Ход эксперимента**

1. NaHCO3 + HCl→NaCl + CO2↑ + H2O **1 балл**
2. CO2 + Ca(OH)2→ CaCO3↓ + H2O **1 балл**
3. CaCO3 + CO2 + H2O → Ca(HCO3)2 **1 балл**

Наблюдения:

1. Выделение бесцветного газа. ┐
2. Образование белого осадка. ├**1 балл**
3. Растворение осадка. ┘

За правильное выполнение эксперимента и соблюдение правил техники безопасности – **3 балла**.

За вывод о свойствах CO2 и способе получения – **2 балла**.

**Всего 9 баллов.**