**ОТВЕТЫ.**

**Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап. Химия. 2020 год**

**Задания 10 класс. Всего 26 баллов.**

1.Выберите подходящий неметалл и осуществите для него превращения:

простое вещество → X → водородное соединение → высший оксид →

→ простое вещество → соль

Напишите уравнения соответствующих реакций.

**Ответ.**

Подходят кремний и фосфор.

Цепочка для кремния.

Si → Mg2Si → SiH4 → SiO2 → Si → Na2SiO3

Уравнения реакций:

Si + 2Mg = Mg2Si

Mg2Si + 4HCl = SiH4↑ + 2MgCl2

SiH4 + 2O2 = SiO2 + 2H2O

SiO2 + C = Si + CO2

Si + 2NaOH + H2O = Na2SiO3 + 2H2↑

Каждое уравнение реакции – 2 балла.

**Всего 10 баллов.**

2. Какие газы можно получить, имея в своем распоряжении следующие вещества:

хлорид натрия, серную кислоту, нитрат аммония, воду, нитрит аммония, соляную кислоту, перманганат калия, гидроксид натрия, карбид алюминия, карбид кальция и сульфит натрия?

Напишите все уравнения возможных реакций, укажите условия их протекания.

 1) 2NaCl(тв.) + H2SO4 (конц.) Na2SO4 + **2HCl↑**

     или NaCl(тв.) + H2SO4 (конц.) NaHSO4 + **HCl↑**

NH4NO3 = **N2O↑** + 2H2O

NH4NO2 = **N2↑** + 2H2O

2KMnO4 = K2MnO4 + MnO2 + **O2↑**

2KMnO4 + 16HCl = 2KCl + 2MnCl2 + **5Cl2↑** + 8H2O

или 2NaCl + 2H2O 2NaOH + H2**↑** + **Cl2↑**

Al4C3 + 12H2O = 4Al(OH)3 + **3CH4↑**

CaC2 + 2H2O = Ca(OH)2 + **C2H2↑**

2H2O **2H2↑**+ O2

NH4NO3 + NaOH = NaNO3 + **NH3↑** + H2O

Na2SO3 + H2SO4 = Na2SO4 + H2O + **SO2↑**

**За каждое уравнение реакции  -  1 балл**

**Всего:10 баллов.**

3. Относительная плотность углеводорода, имеющего состав: w(С) = 85,7 %; w (Н) = 14,3 %, по водороду равна 21. Выведите молекулярную формулу углеводорода. Назовите его. Составьте структурную формулу углеводорода.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: w (С) = 85,7 % w (Н) = 14,3 % D Н2 (CхНу) = 21 Вывести формулу соединения CхНу- ? | Решение:   1. Находим относительную молярную массу углеводорода, исходя из величины его относительной плотности:   **М (CхНу)= D (Н2) ·М (Н2)** М (CхНу)= 21 · 2 = 42   1. m(С) = 42г. /100% · 85, 7 %= 36 г.   m (Н) = 42г. /100% · 14,3 %= 6 г. Находим количество вещества атомов углерода и водорода n (С) = 36г :12 г/моль = 3 моль n (Н) = 6г.: 1 г/моль = 6 моль  Молекулярная формула вещества C3Н6.  Структурная формула Н2С=СН - СН3  Название вещества пропен  **Всего: 6 баллов** | 1 балл  1 балл  1 балл  1 балл  1 балл  1 балл |