**Задания школьного этапа**

**всероссийской олимпиады школьников**

**по химии 2020-2021 учебного года**

**Республика Башкортостан**

**9 класс**

**Задача 9-1.** При нагревании бертолетовой соли часть ее разлагается с

выделением кислорода, а некоторая часть разлагается без выделения кислорода. В условиях опыта при полном разложении 44,1г бертолетовой соли выделилось 6,72л (н.у.) кислорода. Назовите условия протекания обеих реакций. Напишите уравнения реакций. Вычислить массу и состав твердого остатка при полном разложении данной массы бертолетовой соли.

**Задача 9-2.** Рассчитайте энтальпию образования жидкого сероуглерода по следующим данным:

1. S(ромб) + O2(г) → SO2(г)= –296,9 кДж.
2. CS2(жд) + 3O2(г) → CO2(г) + 2SO2(г)= –1109 кДж.
3. C(графт) + O2(г) → CO2(г)= –393,5 кДж.

 

**Задача 9-3.** Смесь карбоната кальция, сульфида цинка и хлорида натрия общей массой 40 г обработали избытком соляной кислоты. При этом выделилось 6,72 л (н.у.) газов, при взаимодействии которых с избытком сернистого газа образовалось 9,6 г твердого продукта. Напишите уравнения реакций и массовые доли компонентов в исходной смеси.

**Задача 9-4.** Раствор, содержащий 34 г нитрата серебра смешивают с раствором, содержащим такое же количество хлорида натрия. Все ли количество нитрата серебра вступит в реакцию? Сколько грамм хлорида серебра образуется в результате реакции?

**10 класс**

**Задача 10-1.**Неизвестную массу карбоната кальция внесли в раствор соляной кислоты, при этом соль полностью растворилась. После полного растворения соли масса образовавшегося раствора увеличилась по сравнению с массой исходного раствора соляной кислоты на 5.6г. Напишите уравнение реакции. Назовите причину увеличения массы раствора после реакции. Какова масса исходного карбоната кальция, растворенная в соляной кислоте?

**Задача 10-2.** . Определите теплоту образования метилового спирта исходя из данных для реакции

2CH3OH + 3O2 → 2CO2 + 4H2O + 1475,16кДж

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2CH3OH + 3O2 → 2CO2 + 4H2O |
| $ΔH\_{f298}^{°}$**,** кДж**/**моль | ? | 0 | -393,5 | -285,84 |

**Задача 10-3.** При внутримолекулярной дегидратации предельного одноатомного спирта образуется газообразный углеводород. Некоторое количество этого углеводорода способно прореагировать с 60 г 5%-ного раствора брома в гексане. При сжигании такого же количества вещества выделяется 1,26 л углекислого газа. Какой спирт и в каком количестве был взят для дегидратации ?

**Задача 10-4.** Определить процентное содержание доломита в руде, если при разложении 40 г ее выделяется 8,96 л СО2 (н.у.).

**11 класс**

**Задача 11-1.**К 400г 11.1%-ного раствора хлорида кальция добавили 57.2г десятиводного карбоната натрия. Через полученный раствор пропустили 3.36л углекислого газа. Напишите уравнения протекающих реакций в данной системе. Какие соли присутствуют в полученном растворе? Вычислите массовые доли солей в образовавшемся растворе.

**Задача 11-2.** Образец смеси метилацетата и метилформиата массой 15,52 г обработали при нагревании 68 мл раствора гидроксида бария с концентрацией 2,5 моль/л. Избыток основания может реагировать с 45,4 мл раствора $CuCl\_{2}$(массовая доля 0,135, плотность 1,1 г/мл) с образованием осадка. Рассчитайте массовые доли сложных эфиров в смеси.

**Задача 11-3.** Пропуская воздух через электрическую дугу, получают окись азота. Определите константу равновесия, если равновесный выход окиси азота при 1500 ºС составляет 0,325%, а при 2400ºС – 2,24%.

N2 + O2 = 2NO

**Задача 11-4.** Вывести формулу кристаллогидрата соды, зная, что при прокаливании 14,3 г кристаллогидрата получается 5,3 г безводной соли.