

**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 44,1 г бертолетовой соли выделилось 6,72 л (н.у.) кислорода. Назовите условия протекания обеих реакций. Напишите уравнения реакций. Вычислите массу и состав твердого остатка при полном разложении данной массы бертолетовой соли.

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

- 1)  $S_{(ромб)} + O_{2(г)} \rightarrow SO_{2(г)} \quad \Delta H_1^\circ = -296,9 \text{ кДж.}$
- 2)  $CS_{2(ж)} + 3O_{2(г)} \rightarrow CO_{2(г)} + 2SO_{2(г)} \quad \Delta H_2^\circ = -1109 \text{ кДж.}$
- 3)  $C_{(графит)} + O_{2(г)} \rightarrow CO_{2(г)} \quad \Delta H_3^\circ = -393,5 \text{ кДж.}$   
 $C_{(графит)} + 2S_{(ромб)} \rightarrow CS_{2(ж)} \quad \Delta H_4 = ?$

**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 5,6 г. 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



	$2\text{CH}_3\text{OH} +$	$3\text{O}_2 \rightarrow$	$2\text{CO}_2 +$	$4\text{H}_2\text{O}$
$\Delta H_{f298}^\circ,$ 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 ?

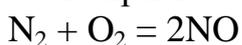
**Задача 10-4.** Определить процентное содержание доломита в руде, если при разложении 40 г ее выделяется 8,96 л  $\text{CO}_2$  (н.у.).

## 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  $\text{CuCl}_2$  (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 °С составляет 0,325%, а при 2400°С – 2,24%.



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