

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

Муниципальный этап 2023

9 класс

Максимальное количество баллов – 100

БЛАНК ЗАДАНИЙ

**Задача 1.** Для приготовления 8 %-ного (по массе) раствора сульфата железа (II) необходимо рассчитать количество воды для растворения 27,8 г  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ . При увеличении концентрации полученного раствора до 15% (по массе) какое количество граммов  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  следует добавить к этому раствору, чтобы процентное содержание  $\text{FeSO}_4$  возросло (20 баллов)?

**Задача 2.** Установите, какой металл был растворен в азотной кислоте, если известно, что металл массой 13 г растворили в очень разбавленном растворе азотной кислоты. При взаимодействии полученного раствора с избытком раствора щелочи и кипячении выделилось 1,12 л газа (при н.у.). Напишите уравнения реакций (20 баллов).

**Задача 3.** Элементы А и В, расположенные в одном периоде системы элементов Д.И. Менделеева, образуют между собой соединение, содержащие 79,77% элемента В (по массе). При гидролизе выделяется газ имеющий 97,26 % вещества В и 2,74% водорода (по массе). Определите молекулярную формулу соединения и напишите реакцию гидролиза (20 баллов).

**Задача 4.** Степень превращения диоксида углерода в реакции его восстановления углем равна 5%. Вычислите объемную долю компонентов полученной газовой смеси (20 баллов).

**Задача 5.** Если пропускать выдыхаемый человеком воздух через раствор  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , то образуется осадок, который при продолжении опыта через некоторое время исчезает. Дайте объяснение этому явлению и проведите ряд предложенных химических реакций. Определите, какие реагенты принимают участие; напишите уравнения реакций и дайте названия продуктам:

$\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{X1} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{X3}$  получение взрывчатого вещества,  
↓  
X2  
используемого в пиротехнике (20 баллов).