

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ

ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

**возрастной группы 11 класс муниципального
этапа всероссийской олимпиады школьников
по химии 2024/2025 учебный год**

Максимальная оценка результатов участника возрастной группы 11 класс определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение заданий и не должна превышать **52 балла**.

Задание №1

Представьте, вы работаете в компании по производству микросхем. При создании микросхем часто приходится наращивать или стравливать тонкие слои кремния (полупроводник), оксида кремния (изолятор) или металлического алюминия (проводник) на монокристаллической кремниевой пластине. При этом важно, чтобы поверхность пластины не загрязнялась посторонними соединениями. Вам руководство компании поставило задачу: найти химические способы осуществления таких процессов.

Задание №2

Смесь, содержащая пропadiен и 1 –винилциклопентен -1, при полном каталитическом гидрировании поглощает объём водорода, равный половине объёма углекислого газа (н.у.), выделяющегося при сжигании такого же количества смеси. Определите количественный состав смеси.

Задание №3

При нагревании твердого вещества А образуется вещество Б черного цвета, бурый газ В и бесцветный газ С. При нагревании вещество Б восстанавливается аммиаком, образуя вещество Д красного цвета, растворимое в азотной кислоте. Рассчитайте, в каком случае больше образуется газа В: при нагревании вещества А массой 18,8 г или при взаимодействии вещества Д массой 8г с 96% раствором азотной кислоты?

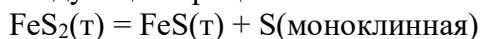
Какое дополнительное условие и почему надо ввести в текст задачи, чтобы полученный Вами ответ был правильным? Определите вещества А, Б, В, С, Д, запишите упомянутые уравнения реакций.

Задание №4

При полном гидролизе 14,6 г природного дипептида раствором гидроксида натрия ω (NaOH) =12%, ρ = 1,2 г/мл) из раствора выделено 11,1 г соли, в которой ω (NaOH) = 20,72% Установите возможную(ые) структурную(ые) формулу(ы) исходного дипептида, назовите его и вычислите объём раствора щелочи, вступившей в реакцию.

Задание №5

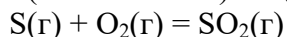
Серную кислоту в промышленности до середины 20 века в основном получали из серы, реже из сероводорода и совсем редко из пирита. На основе тепловых эффектов следующих процессов:



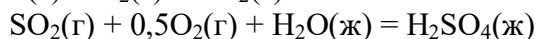
$$\Delta H_1 = -51,8 \text{ кДж}$$



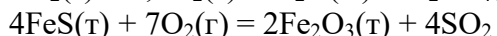
$$\Delta H_2 = 65,2 \text{ кДж}$$



$$\Delta H_3 = -361,6 \text{ кДж}$$



$$\Delta H_4 = -231,5 \text{ кДж}$$



$$\Delta H_5 = -2492,2 \text{ кДж}$$

Вычислите энтальпию образования 1 моль серной кислоты из пирита. Объясните, почему в последние годы серную кислоту из пирита практически не производят.