



**Демонстрационные задания дистанционных тестирований в химические классы АПО
и Московской олимпиадной химии.**

Обратите внимание, что демонстрационные задания не отражают объем заданий на реальном тестировании, они существуют только для ознакомления с форматом заданий и их сложностью.

9 класс. Математика в химии

На задачи 1–5 принимается краткий ответ.

Задача 1

В опыте предпринято две попытки получения вещества. В результате первого синтеза синтезировано 0,6 г, а в ходе второй — 0,2 г вещества. Сколько процентов вещества получено в ходе первого синтеза?

Задача 2

При каких значениях a график функции $y = ax^2 - 5x - 3$ проходит через точку $K(-1; 3)$?

Задача 3

Вычислите $\frac{x^2 - 2xy}{2xy - y^2}$, если $x:y = 3:2$.

Задача 4

Определите, между какими двумя последовательными натуральными числами находится $\frac{4}{3}\sqrt{63}$.

Задача 5

Молекула AB_3 имеет форму равностороннего треугольника, в центре описанной окружности которого находится атом А, а в вершинах — атомы В. Во сколько раз расстояние между центрами двух атомов А больше расстояния между центрами атомов А и В?

На задачи 6–7 принимается ответ и краткое решение.

Задача 6

Имеется кусок сплава меди с оловом массой 15 кг, содержащий 40% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску, чтобы получившийся новый сплав содержал 30% меди?

Задача 7

Точка C принадлежит отрезку AB , причём $AC:CB = 5:14$. Точка D принадлежит отрезку CB , причём $CD:DB = 3:4$. Найдите отношение $AD:DB$.

Задачи 8–13 требуют развёрнутое решение.

Задача 8

Найдите все неотрицательные решения уравнения $\frac{x}{x+1} + \frac{x}{x-3} = x$.



Задача 9

Сократите дробь и вычислите её значение при $x = -6,2$: $\frac{10x^2 - 13x - 3}{-2x^2 + x + 3}$.

Задача 10

График линейной функции проходит через точку $A(-6; 12)$ и точку пересечения прямых $y = -3x$ и $y = x + 12$. Задайте функцию формулой и постройте график функции.

Задача 11

В таблице представлены данные о контрольном измерении партии яиц (от 55 до 65 г).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса, г	55,4	63,2	56,4	63,3	59,3	62,1	64,0	57,6	63,1	60,0

Выбрано правило: будем считать, что данные в массиве неоднородны, если медиана данных отличается от их среднего арифметического больше, чем на 10% размаха. Можно ли считать, что в данной партии массы яиц образуют неоднородный массив данных?

Задача 12

В прямоугольном треугольнике сумма гипотенузы и одного из катетов равна 16 см, а другой катет равен 8 см. Найдите гипотенузу, первый катет и площадь треугольника.

Задача 13

Точка M является серединой боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Найдите площадь трапеции, если площадь треугольника MCD равна 28 см^2 .



9 класс. Химия

Задача 1

С какими веществами реагирует азот?

1. F_2
2. Li
3. O_2
4. H_2
5. Mg
6. Cl_2

Задача 2

Установите соответствие между формулами веществ (А–Г) и реагентами (1–5), с каждым из которых они могут взаимодействовать:

Вещество	С чем реагирует
А. CuO	1) H_2 , HCl , C
Б. SiO_2	2) O_2 , Ni , FeO
В. ZnO	3) Na_2CO_3 , HF , Mg
Г. CO	4) H_2O , H_2SO_4 , $NaCl$
	5) H_2S , $NaOH$, O_2

Задача 3

Во сколько раз объем озона должен быть меньше объема кислорода, чтобы эти газы при одинаковых условиях имели одинаковую массу? В ответе укажите число.

Задача 4

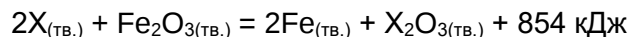
Николай Николаевич Бекетов — русский химик, заложивший основы принципа аллюминотермии, автор ряда напряжений металлов. 28 марта 1865 года Н. Н. Бекетов защитил докторскую диссертацию «Исследования над явлениями вытеснения одних металлов другими». Установив «вытеснительный ряд металлов», повторенный позднее электрохимическим рядом активности (напряжений), Бекетов в качестве наиболее сильных восстанавливающих агентов в этом ряду увидел «глиний» и магний. Примерный «вытеснительный» ряд Н.Н. Бекетова выглядел следующим образом:

Li Ca Na Mg Al B Mn Cr Zn Fe Cd Ni Pb H_2 Cu Hg Ag Si Au

Вот как Н.Н. Бекетов описывает один из своих опытов: «Я взял безводную окись бария и, прибавив к ней некоторое количество хлористого бария, как плавня, положил эту смесь вместе с кусками глиния в угленой тигель и накаливал его несколько часов...».



Предложенный Н.Н. Бекетовым метод получения металлов незаменим для соединения рельсов: в место стыка засыпается смесь под названием «термит», которая состоит из оксида железа(III) и «глиния». Смесь поджигается и буквально за минуту рельсы свариваются. В приведенном термохимическом уравнении данной реакции глиний обозначен буквой X:



Вопрос 4.1

Какой элемент во времена Н.Н. Бекетова называли «глиний»? Приведите его современное название. Известно, что «глиний» представляет собой самый распространенный металл в земной коре.

Вопрос 4.2

Запишите сумму коэффициентов в уравнении реакции между окисью бария и «глинием».

Вопрос 4.3

С использованием ряда активности определите, возможно ли с помощью «глиния» кремний и бор из их оксидов? В ответе укажите символ элемента, который можно восстановить, если возможно восстановить оба элемента — напишите «2», если никакой нельзя восстановить — напишите «0».

Вопрос 4.4

Вычислите количество теплоты, которое выделяется при сварке, если для формирования сварного шва требуется 70 г железа. Ответ укажите в кДж.

Вопрос 4.5

Кроме магния и глиния для вытеснения металлов используется еще один распространенный металл, который обуславливает постоянную жесткость воды и не образует растворимого сульфата. О каком металле идет речь? В ответе укажите символ элемента.