

**КРЫМСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
II (Муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
в 2025/2026 учебном году**

Инструкция по выполнению заданий

Продолжительность 3 часа. Максимальный балл – 100 (5заданий*20 баллов). При выполнении заданий можно использовать калькулятор, таблицу растворимости веществ, Периодическую таблицу химических элементов Д.И. Менделеева, ряд активности металлов

11 КЛАСС

Задание 11-1

Найдите число атомов водорода замещённых на атомы хлора в углеводороде нормального строения, если 1,12 дм³ углеводорода при взаимодействии с хлором образуют смесь изомеров массой 8,075 г. Укажите формулу исходного углеводорода, молекулярную формулу изомеров, запишите уравнение реакции хлорирования в молекулярном виде и запишите уравнение реакции горения исходного углеводорода.

Задание 11-2 Мысленный эксперимент

Ученик школы Петров заметил, что учитель химии обронил один листочек, из только что распечатанных заданий на урок. Подобрал листочек, он увидел задание, в котором отсутствовала левая часть уравнений. Помогите ему восстановить левую часть уравнений. Запишите уравнения химических реакций. Не забудьте про коэффициенты.

1	= CuSO ₄ + 2FeSO ₄
2	= CaCO ₃ + K ₂ CO ₃ + 2H ₂ O
3	→ CaCO ₃ + CH ₃ -CO-CH ₃
4	= 2CuO + CO ₂ ↑ + H ₂ O
5	= C ₂ H ₅ OH + NaHSO ₄ + N ₂ + H ₂ O
6	= 3CH ₂ OH - CH ₂ OH + 2KOH + 2 MnO ₂
7	= 2NaCl + S↓ + SO ₂ + H ₂ O
8	= AgCl↓ + NaNO ₃
9	= Fe(NO ₃) ₃ + Ag
10	= 2KBr + 2MnBr ₂ + 5Br ₂ + 8H ₂ O

Задание 11-3

Кристаллическую соду массой 42,9 г., растворили в 100 мл. воды и исследовали среду раствора с помощью спиртового раствора фенолфталеина. Раствор окрасился в малиновый цвет. Затем в полученный раствор прилили 234,52 мл. раствора серной кислоты с массовой долей растворённого вещества 9,8% и плотностью 1,066 г/мл. После окончания химической реакции, в полученный раствор добавили каплю раствора фиолетового лакмуса, и раствор окрасился в красный цвет. Определите массовые доли веществ в полученном растворе и объясните изменения цветов индикаторов.

Задание 11-4

Очень, очень давно один известный химик, путешествуя по Германии, любивший обильно и вкусно поесть заночевал на постоялом дворе. Обильно поужинав, на следующий день он не смог продолжить путь, из-за невозможности сходить в туалет. Местные жители, узнав об этом, посоветовали ему сходить на родник, в котором текла, якобы, живая вода, которая лечила всех и от всего.

Послушав местных жителей, учёный сходил на родник и испил воды. Через некоторое время, ему полегчало. Заинтересовавшись, он отобрал пробы воды и через некоторое время провёл анализ. Повторить его исследование решил один из наших туристов. Разбив пробы воды на несколько порций, он поочерёдно прибавлял к ним растворы определённых реактивов. Прибавив раствор гидроксида бария, он получил осадок белого цвета, который не растворялся в избытке раствора азотной кислоты. Прибавив раствор хлорида магния, он не обнаружил видимых изменений. Внеся каплю раствора в пламя спиртовки, он обнаружил, что пламя окрасилось в жёлтый цвет. Осторожно выпарив порцию родниковой воды, он получил образец соли массой 16,1 гр. Прокалив образец соли, он обнаружил, что её масса уменьшилась до 7,1 гр. Выяснив состав соли, он нагрел её, до 32,4⁰С. При этом кристаллогидрат соли распался, на безводную соль, и её насыщенный раствор. Определите, сколько процентов вещества переходит в безводную соль, если концентрация насыщенного раствора равна 24,8%. Укажите название соли и фамилию химика давшего название этой соли.

Задание 11-5

Вещество X₁, широко используется в различных отраслях промышленности, в медицине, в быту. Массовая доля углерода в этом веществе 39,13%, водорода 8,696%, кислорода 52,174%. При нагревании порции вещества X₁ массой 2,3 г. до температуры 500-600 градусов, образуется вещество X₂ массой 1,4 г. Также известно, что массовая доля кислорода в веществе X₁₀, равна 43,84%. Расшифруйте предложенные записи. Запишите уравнения химических реакций. При записи уравнений реакций используйте структурные формулы веществ.

Осуществите превращения:

