

**КРЫМСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
II (Муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
в 2018/2019 учебном году**

Время выполнения заданий – 4 часа. Максимальный балл – 50.

**Разрешается использовать: обычный калькулятор, таблицу растворимости веществ,
Периодическую таблицу химических элементов и ряд активности металлов**

8 КЛАСС

Задание 1. Какой процесс – химический или физический – происходит при: а) пожелтении листьев осенью; б) высыхании водоемов (озер, морей) летом; в) кипячении воды в чайнике; г) при образовании ржавчины на железных предметах; д) сжигании газа на кухонной плите? **(10 баллов)**

Задание 2. Распределите вещества, которые встречаются в повседневной жизни на простые и сложные, а сложные отнесите к известным вам классам веществ (оксиды, кислоты, основания, соли): алюминий, углекислый газ, гашеная известь, мрамор, сода, кислород, ржавчина, уксус, железо, мел. **(10 баллов)**

Задание 3. Сколько граммов углекислого газа (CO_2) можно получить, при разложении 250 г кальцита (CaCO_3), если обнаружили 140 г оксида кальция. Запишите уравнение реакции, сделайте необходимые расчеты. **(10 баллов)**

Задание 4. В составе молекулы оксида фосфора входит 10 атомов. Относительная молекулярная масса этого вещества равна 220. Установите химическую формулу этого оксида. **(10 баллов)**

Задание 5. Встретились как-то в водном растворе серной кислоты атом S и атом H и заспорили.

– «Мы тут главные, – кричал атом S, – мы в 32 раза тяжелее!»

– «Нет мы тут главные, – отвечал атом H, нас в 32 раза больше!»

Возможно, они и по сей день спорят. А как Вы думаете, какова массовая доля серной кислоты в растворе, где мог состояться такой спор? **(10 баллов)**

**КРЫМСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
II (Муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
в 2018/2019 учебном году**

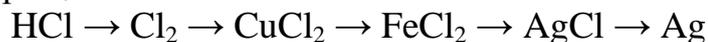
Время выполнения заданий – 4 часа. Максимальный балл – 60.

**Разрешается использовать: обычный калькулятор, таблицу растворимости веществ,
Периодическую таблицу химических элементов и ряд активности металлов**

9 КЛАСС

Задание 1. При сжигании 45 г кальция получено 63 г оксида. Определите, какой объем кислорода при н.у. использовали для сжигания металла? **(10 баллов)**

Задание 2. Приведите уравнения реакций, иллюстрирующих следующую последовательность превращений:



(10 баллов)

Задание 3. Какая масса осадка, образуется при добавлении 500 г 2%-ного раствора сульфата цинка к избытку хлорида бария? Ответ обоснуйте расчётами. **(10 баллов)**

Задание 4. Смесь 10 мл воздуха с 5 мл водорода сожгли в эвдиометре, остаточный объем газов – 8,72 мл. Определите объемную долю кислорода в исходном воздухе, если измерение объема газов происходило при нормальных условиях. **(10 баллов)**

Задание 5. Для экстренного заполнения автомобильных подушек безопасности применяют газогенераторы, выделяющие при нагревании азот. Источником N_2 является азид металла (обычно NaN_3), который смешан с окислителем. Рассчитайте количество смеси, содержащей 62 % NaN_3 , 37 % Fe_2O_3 и 1 % NiO , необходимое для заполнения газом подушки безопасности пассажира объемом 130 л, если в ней развивается давление в 1,5 атм. (считайте условия нормальными). Напишите уравнение реакции образования азота. **(10 баллов)**

Задание 6. Химическое соединение содержит 23,35% калия, 47,90% брома и 28,75% кислорода по массе. Его навеска массой 3,34 г была нагрета при температуре 500°C с 0,74 г фосфора. Полученный газообразный при этой температуре продукт собрали и растворили в 100 мл воды, а через полученный раствор пропустили 0,6 л аммиака (давление 1 атм, температура 25°C). Вычислите массовые доли веществ в полученном растворе. Напишите все необходимые уравнения реакций. **(10 баллов)**

**КРЫМСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
II (Муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
в 2018/2019 учебном году**

Время выполнения заданий – 4 часа. Максимальный балл – 60.

**Разрешается использовать: обычный калькулятор, таблицу растворимости веществ,
Периодическую таблицу химических элементов и ряд активности металлов**

10 КЛАСС

Задание 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Укажите условия их протекания:



(10 баллов)

Задание 2. Вычислите, какой объем кислорода и какой объем воздуха потребуется для сжигания 67,2 м³ бутана? **(10 баллов)**

Задание 3. В вашем распоряжении имеются следующие вещества: хлорэтан, этанол, уксусная и серная кислоты, гидроксид натрия, MnO₂. Из какой массы хлорэтана можно получить 49,5 г 1,2-дихлорэтана (используя несколько стадий). **(10 баллов)**

Задание 4. Непредельный углеводород прореагировал с HBr с образованием 12,3 г вещества А, при взаимодействии которого с металлическим натрием образовалось только одно вещество Б, состоящее из 83,7 % углерода и 16,28 % водорода и имеющего плотность паров по водороду равную 43. Определите строение веществ А и Б, а также исходного углеводорода. Рассчитайте сколько литров бромоводорода при н.у. прореагировало. **(10 баллов)**

Задание 5. Всем известно, что вода используется как средство пожаротушения, однако в 1929 году в селе Новая Покровка наблюдали горение воды. Вода, бившая мощной струей из скважины, поступала в конюшню по системе наклонных желобов. В первом от скважины желобе воду поджигали, и она горела спокойным пламенем, а в последнем её спокойно пили лошади. Произведя забор пробы воды из скважины и охладив её до 0°С, получили кристаллическое соединение, которое при температуре выше 35°С теряло 10% своей массы. При сжигании 20 г этого вещества получили 22,5 мл воды и 2,8 л углекислого газа (н.у.). Определите какое соединение получили из пробы воды и объясните причину её горючести? **(10 баллов)**

Задание 6. Смесь 32 г брома и 0,6 г водорода нагрели до 450°С. При установлении химического равновесия в реакторе обнаружили 16,2 г бромоводорода. Затем в реактор внесли еще 8 г галогена, и выдержали при 450°С, после установления равновесия реакционную смесь охладили и пропустили через избыток раствора йодида калия. Определите какую массу йода при этом получили. **(10 баллов)**

