

Конкурс по химии

В скобках после номера задачи указаны классы, которым эта задача рекомендуется. Ученикам 8 класса предлагается решить 1–3 задачи, ученикам 9–11 классов — 3–4 задачи. Можно решать и задачи старших классов. Если вы младше 8 класса, но уже изучаете химию, то можно решать задачи для 8 класса (и для более старших классов). Решённые задачи класса младше своего не влияют на оценку.

1. (8) Лекарственный препарат содержит в молекуле восемь атомов углерода, девять атомов водорода, один атом азота и два атома кислорода. Запишите молекулярную формулу препарата и рассчитайте его относительную молекулярную массу.

Одна из лекарственных форм препарата — суспензия, содержащая 24 мг вещества в 1 мл. Какой объём суспензии необходим на один приём для ребёнка массой 12 кг, если доза препарата должна составить 10 мг на 1 кг массы тела?

2. (8–9) Кусочки магния и алюминия одинаковой массы полностью сожгли в кислороде. При сжигании кусочка магния получено 8,0 г оксида. Определите массу взятых кусочков металла и массу полученного оксида алюминия. Напишите уравнения реакций горения.

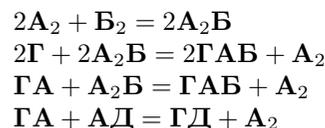
3. (8–11) Сколько граммов иодида калия выпадет в осадок из 73,0 г водного раствора, насыщенного при 80 °С, при охлаждении его до 20 °С? Растворимость иодида калия при 80 °С составляет 192 г на 100 г воды, а при 20 °С — 144 г на 100 г воды.

4. (9–10) Какие из перечисленных ниже веществ могут взаимодействовать с 10%-ным водным раствором гидроксида натрия? Напишите уравнения возможных реакций.

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1) P ₂ O ₅ | 5) Al |
| 2) CuO | 6) MgCO ₃ |
| 3) ZnO | 7) Cl ₂ |
| 4) CuSO ₄ | 8) H ₂ S |

5. (9–10) В 200 г водного раствора HCl с массовой долей 3,65% растворили 27,4 г металлического бария. Какие вещества будут содержаться в растворе после окончания реакции? Определите их массовые доли в растворе (в процентах).

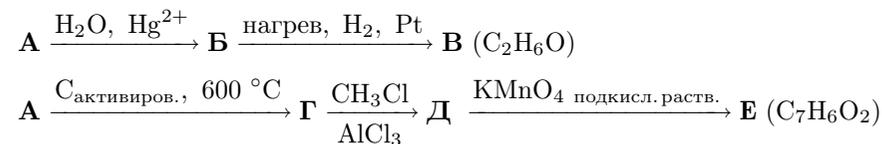
6. (9–10) Вещества, образованные химическими элементами **A**, **B**, **Г** и **Д**, вступают в следующие реакции:



Определите элементы **A**, **B**, **Г** и **Д** и указанные вещества, если известно, что **A**₂, **B**₂ и **Д**₂ — газы; соединения, содержащие элемент **Г**, окрашивают пламя в жёлтый цвет; а каждое из веществ **AD** и **ГD** в количестве по 0,1 моль взаимодействует с избытком раствора нитрата серебра, образуя осадок массой 14,35 г.

7. (10–11) Через нагретую трубку, содержащую смесь пирита (FeS₂) и порошка металлического железа, пропускали кислород, пока оба вещества полностью не прореагировали. По окончании реакций продукт извлекли из трубки, охладили и взвесили. Масса твёрдого продукта оказалась равной массе исходной смеси. Определите состав исходной смеси в процентах по массе. Напишите уравнения реакций.

8. (10–11) Даны схемы химических превращений веществ **A**, **B**, **B**, **Г**, **Д**, **E**.



В скобках даны брутто-формулы веществ **B** и **E**.

Расшифруйте вещества **A**, **B**, **B**, **Г**, **Д**, **E**. Напишите уравнение реакции между веществами **B** и **E**.

9. (11) Одноосновная монохлоркарбоновая кислота **A** не имеет в молекуле двойных связей. На нейтрализацию 2,69 г кислоты требуется 20 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 1 моль/л. Газообразные продукты, полученные при сжигании такой же навески кислоты, поглощаются водным раствором гидроксида натрия, при этом на их полную нейтрализацию требуется 220 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 1 моль/л. Рассчитайте молекулярную формулу кислоты **A**. Изобразите её возможные структурные формулы (оптические изомеры не учитывать). Напишите уравнение реакции горения.

Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер карточки, фамилию, имя, школу, класс) и **сдать** её. Сдавать листок с условиями не нужно. Закрытие Турнира в Москве и Московском регионе, вручение грамот и призов запланировано на воскресенье 21 декабря 2014 года во втором гуманитарном корпусе МГУ. Условия задач, результаты участников (после 20 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу <http://www.mccme.ru/olympiads/turlom/2014/> Тел. 499–241–12–37.