

Задания 3 тура интернет-олимпиады 2017-18 (9-10 кл)

Задача 1.

Посмотрите фильм по адресу <https://www.youtube.com/watch?v=qcuUnsv3ofA> .

Что происходит с алюминием после контакта с каплей ртути? Напишите уравнение реакции.

Что произойдет, если показанный в фильме образец алюминия поместить в воду? Напишите уравнение реакции.

Почему авиапассажирам запрещено брать с собой любые емкости со ртутью?

Задача 2.

Посмотрите фильм по адресу <https://www.youtube.com/watch?v=TxcKaYgRT1w> .

Почему бумага в чашке загорелась после добавления воды? Ответ обоснуйте уравнениями химических реакций

Задача 3.

Посмотрите фильм по адресу <https://www.youtube.com/watch?v=6LynCavegF8> .

Реакция алюминия с иодом начинается только после добавления воды к смеси. Напишите уравнение реакции. Почему вода способствует началу взаимодействия? Ответ обоснуйте уравнениями химических реакций.

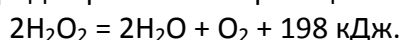
Задача 4.

1 моль вещества состава C_6H_{12} прореагировал с 1 молем хлора. Образовалось монохлорпроизводное, причем только одно. Нарисуйте структурную формулу этого вещества. Сколько дихлорпроизводных может образоваться при его реакции с хлором? Нарисуйте их структурные формулы.

Задача 5.

В лабораторный калориметр налили 100 г раствора пероксида водорода и добавили катализатор (MnO_2). В результате полного разложения пероксида водорода температура калориметра повысилась на $12^\circ C$. В другом эксперименте тоже взяли 100 г раствора пероксида водорода в том же калориметре и поместили в него электронагреватель сопротивлением 36 Ом. Нагреватель подключили к источнику электропитания напряжением 24 В, и через 10 минут калориметр нагрелся на те же $12^\circ C$.

Разложение пероксида водорода протекает по реакции:



1. Определите примерную массовую долю пероксида водорода в исходном растворе.
2. Определите объем кислорода (н. у.), который выделился при разложении пероксида водорода в первом эксперименте.
3. Сколько г перманганата калия потребуется, чтобы при его термическом разложении получить то же количество кислорода?
(Теплоемкостью выделяющегося кислорода и электронагревателя можно пренебречь).