

## Задания 3 тура интернет-олимпиады 2021-22 (9-10 кл) по химии

### Задача 1.

Пожар электромобиля: <https://alternativenergy.ru/tehnologii/703-bezopasnost-akkumulyatorov-v-elektromobilyah.html>

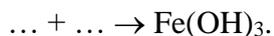


В результате аварии электромобиля загорелся литий-ионный аккумулятор. Аккумулятор содержит 10 кг лития. Теплота образования оксида лития 600 кДж/моль.

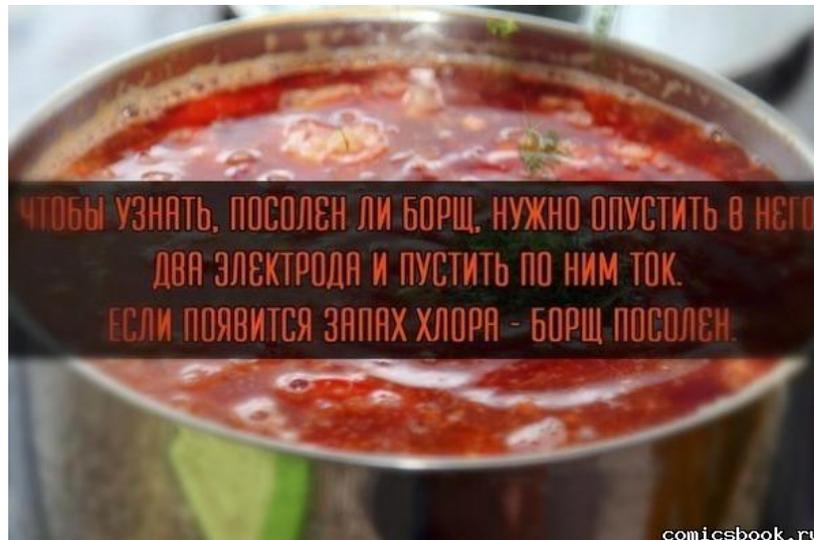
1. Сколько энергии выделится при сгорании всего аккумулятора в кислороде (для простоты считайте, что энергия выделяется только за счет горения лития)?
2. Какие продукты образуются при горении лития на воздухе? Напишите уравнения реакций.
3. Что произойдет при тушении данного пожара водой? Напишите уравнения возможных реакций.

### Задача 2.

Какие 2 вещества вступили в реакцию, если в результате образовались следующие вещества (указаны все продукты без коэффициентов)? Напишите полные уравнения реакций.



### Задача 3.



Напишите уравнение реакции, протекающей с образованием хлора при пропускании тока через горячий соленый борщ. Как называется электрод, на котором выделяется хлор, как заряжен этот электрод – положительно или отрицательно?

Чем надо дополнить конструкцию кастрюли, чтобы протекала именно эта реакция? Какая реакция будет протекать в реальности, если это дополнение не сделать?

#### Задача 4.

Пары вещества X полностью сгорели в равном объеме кислорода. Плотность паров X меньше, чем кислорода, но больше, чем воздуха.

Определите формулу X, напишите реакцию X с гидроксидом меди (II) и условия ее проведения. Как меняется цвет в ходе реакции?

#### Задача 5.

На фото изображены два изомера. Они образуются из анилина при его взаимодействии с некоторой кислотой (с предварительной защитой аминогруппы и последующим гидролизом). В составе этих веществ содержится 20,29% азота. Правое вещество является более сильным основанием, чем левое.



Что это за вещества? Назовите их и изобразите их структурные формулы.

С какой кислотой взаимодействует анилин при получении этих веществ?

Эти основания сильнее анилина или слабее? Почему? Почему правое вещество – более сильное основание, чем левое?

На следующих фото – дихромат и хромат калия.



Нетрудно догадаться, что их легко спутать по внешнему виду с рассматриваемыми веществами. Как отличить наши вещества от дихромата и хромата калия? Опишите процедуру и, если используются химические реакции, приведите их уравнения.