

## 1.4 Заключительный (городской) этап. Практический тур

9 класс

*Автор задачи – Мерещенко А.С.*

### Практическое задание:

Определите тепловой эффект реакции (в кДж/моль):



*Справочные данные:* удельная теплоёмкость водных растворов равна 4300 Дж/кг\*°С, плотность водных растворов равна 1 г/см<sup>3</sup>. Формула для расчета выделившегося/поглотившегося тепла:  $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$ , где  $c$  – удельная теплоемкость раствора,  $m$  – масса раствора,  $\Delta T$  – изменение температуры в ходе реакции. Потерями теплоты в результате обмена с окружающей средой можно пренебречь.

**Реактивы:** 3М водный раствор NaOH, 3М водный раствор NH<sub>3</sub>, 3М водный раствор HNO<sub>3</sub>.

**Оборудование:** термोकювета, термометр 0–50 °С с ценой деления 0,5 или 1 °С, мерный стакан (или цилиндр) на 50 мл.

### Теоретические вопросы:

1. Предложите методику определения теплового эффекта указанной реакции.
2. Напишите термохимические уравнения реакций, тепловой эффект которых Вы планируете определять экспериментально.
3. Предложите метод расчета теплового эффекта реакции взаимодействия нитрата аммония (раствор) и гидроксида натрия (раствор) исходя тепловых эффектов реакций, которые могут быть определены экспериментально в рамках данной задачи.