

8 класс**Растворяя, нагреваюсь!***Оценивать погрешности в этой задаче не нужно!***Внимание!***Уважаемые коллеги!**Этот эксперимент вы сможете провести максимум один раз! Поэтому внимательно прочитайте все условие, разработайте план проведения эксперимента, и только после этого приступайте к измерениям!*

При растворении веществ может происходить как выделение, так и поглощение теплоты.

В данном задании вам необходимо исследовать выделение теплоты при растворении хлорида кальция (CaCl_2) в воде. Эта соль не ядовита, но очень горькая – пробовать ее на вкус не рекомендуется!

Так как при растворении жидкость нагревается, то часть теплоты будет уходить в окружающую среду. Вам необходимо учесть эти потери теплоты.

Приборы и оборудование: электронный термометр, электронные весы, секундомер, пластиковая мензурка, вода, порошок хлорида кальция.

Часть 1. Измерения

1.1 Разделите выданный вам порошок на 5 примерно равных частей, разложите эти порции на отдельные бумажки. Измерьте массу каждой порции, подпишите ее на бумажках.

1.2. Налейте в пластиковую мензурку 30 мл воды. Измерьте ее температуру t_0 .

1.3. Последовательно засыпайте в мензурку приготовленные вами порции соли. После добавления каждой порции тщательно (но аккуратно) перемешивайте раствор термометром до полного растворения. Измерьте температуру раствора после растворения каждой порции $t_1, t_2 \dots t_5$, а также моменты времени $\tau_1, \tau_2 \dots \tau_5$, в которые вы закончили растворение каждой порции. (Понятно, что секундомер надо запустить сразу после того, как вы засыпали первую порцию).

1.4. Сразу после того, как растворилась последняя порция, запустите секундомер снова и измерьте зависимость температуры раствора от времени в процессе остывания.

Часть 2. Расчеты.

2.1 Постройте график зависимости температуры раствора от времени в процессе остывания. Считая (конечно, приближенно), что полученная зависимость линейная, определите коэффициент наклона графика K . Какой физический смысл имеет этот коэффициент?

2.2. Постройте график измеренной зависимости температуры раствора от массы растворенной соли.

2.3. Рассчитайте, каковы бы были температуры раствора (после растворения очередной порции соли), если бы не было потерь в окружающую среду. Постройте график зависимости рассчитанных температур от массы растворенной соли.

2.4 Рассчитайте, какое количество теплоты выделяется при растворении 1 грамма хлорида кальция в воде.

$$\text{Удельная теплоемкость воды } c = 4,2 \frac{\text{Дж}}{\text{г} \cdot \text{град}}.$$

Считайте, что полная теплоемкость раствора не зависит от массы растворенной соли и равна теплоемкости чистой воды.