**Приложение 2**

**Задание 1.**

**В пробирку примерно на треть объема насыпана свинцовая дробь, а одна треть пробирки занята водой. В другой такой же пробирке налита одна вода до того же уровня, что и первая. В какой пробирке вода закипит быстрее?**

**Цель**: сравнить время закипания воды в двух пробирках, если в первой находится еще свинцовая дробь.

**Приборы:** пробирки, свинцовые дробинки, спиртовки, термометры, таблицы плотностей и удельных теплоемкостей.

***Рекомендации****: Лучше нагревать обе пробирки одновременно на спиртовках, дающих одинаковое пламя. При этом быстрота подвода количества теплоты к каждой пробирке одинаковая. При решении сопоставляются удельные теплоемкости воды и свинца, их плотности, а также количества теплоты необходимые для нагревания первой и второй пробирок. Проводится теоретический анализ, который проверяется экспериментом.*

**Ход работы:**

1. Определите по таблицам плотности воды и свинца, занесите их в таблицу.
2. Определите по таблицам удельные теплоемкости воды и свинца, запишите их в таблицу.
3. Измерьте начальную температуру t1 в обеих пробирках, запишите показания в таблицу.
4. Рассчитайте объем свинца. Для этого с помощью линейки измерьте диаметр одного шарика дроби, выразите его в метрах, рассчитайте радиус R по формуле

R= d/2 и вычислите объем одного шарика по формуле . Далее посчитайте количество шариков n и найдите весь объем свинца по формуле V=n. Запишите объем свинца в таблицу.

1. Измерьте с помощью линейки диаметр d пробирки, высоту столба воды h в первой пробирке и рассчитайте объем воды в ней по формуле

Запишите результат в таблицу.

1. Подсчитайте массы воды и свинца из первой пробирки (m=). Результаты занесите в таблицу.
2. Подсчитайте, какое количество теплоты надо передать первой пробирке, чтобы вода закипела. Q1=Qсв+Qв , Q=cm(t2-t1), если t2=100оС
3. Вычислите объем воды во второй пробирке. Для этого измерьте диаметр d пробирки и высоту столба жидкости h. По формуле вычислите объем воды во второй пробирке. Результат запишите во вторую строчку таблицы.
4. Вычислите массу воды во второй пробирке (m=). Результат запишите в таблицу во вторую строчку.
5. Рассчитайте количество теплоты, необходимое для нагревания воды до кипения (t2=100оС) во второй пробирке

(Q=cm(t2-t1)). Результат запишите в таблицу во вторую строку.

1. Сравните количества теплоты, необходимые для первой и второй пробирок.

Сделайте вывод: какая пробирка будет нагреваться дольше, чтобы вода закипела при одинаковой скорости подвода теплоты.

1. Проверьте результат экспериментально.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ссв, Дж/кг0С | св, Дж/кг0С | ρ св, кг/м3 | ρ в, кг/м3 | t1, 0С | Vсв, м3 | Vв, м3 | mсв, кг | mв, кг | Qсв, Дж | Qв, Дж | Q1, Дж |
| Первая пробирка |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вторая пробирка |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |