

Экспериментальное задание

Тема: Определите объем тела неправильной формы, если оно растворяется в воде.

Цель работы: определить объем тела неправильной формы, если оно растворяется в воде.

Приборы и материалы: Два одинаковых измерительных стакана (300 мл), стаканы с различными сыпучими веществами (речной песок, манная крупа, мелкие древесные опилки, мука) по 100-150 мл, воронка, кучки вещества неправильной формы, растворимого в воде (например: кусковой сахар или поваренная соль).

Обоснование: для определения объема тела неправильной формы, если оно растворяется в воде, нужно предложить несколько возможных экспериментов. Например: 1) погрузить тела неправильной формы в другую жидкость, а не в воду; 2) измерить массу тела с помощью весов, затем разделить на плотность из соответствующей таблицы, если, конечно, мы знаем из какого вещества сделано тело. Способов много, надо знать, что мы можем измерить, и какие приборы и материалы мы можем использовать. Мы будем использовать мелкие сыпучие вещества для определения объёма тела, растворимого в воде.

План проведения эксперимента:

1. Подготовим оборудование и материалы для проведения опыта.
2. Насыпаем в мерный стакан 100 мл сыпучего вещества (V_{c1} , мл).
3. Помещаем в него тело, объём которого нам нужно определить (кусковой сахар неправильной формы).
4. Во второй стакан насыпаем также 100 мл сыпучего вещества (V_{c2} , мл) и пересыпаем содержимое в первый стакан.
5. Измеряем объём сыпучего вещества вместе с исследуемым телом (V_{cm} , мл).
6. Вычисляем искомый объём тела:

$$V_m = V_{cm} - (V_{c1} + V_{c2}), \text{ мл}$$

7. Результаты измерений и вычислений заносим в таблицу 1.
8. Повторяем опыт с другими сыпучими веществами.
9. Сделать вывод.

Областной телекоммуникационный образовательный проект
 «Удивительный мир физики» 2013/2014 учебного года
<http://projects.edu.yar.ru/physics/13-14/>
 1 тур
 Возрастная номинация 9 класс

Результаты эксперимента

Таблица 1.

№ опыта	Сыпучее вещество	$V_{c1}, \text{мл}$	$V_{c2}, \text{мл}$	$V_{cm}, \text{мл}$	$V_m, \text{мл}$	Среднее значение объёма тела, $V_{m\text{ ср}}, \text{мл}$
1	Речной песок	100	100	202,5	2,5	2,5
2	Древесные опилки	100	100	202,4	2,4	
3	Просо	100	100	202,6	2,6	
4.	Мука	100	100	202,5	2,5	

(примечание: вычисления выполняли устно)

Цена деления измерительного стакана: $\Delta l = 0,01 \text{мл}$

Погрешность измерения составит пол цены деления прибора.

Поэтому результаты можно записать так: $V_{m\text{ ср}} = 2,500 \pm 0,005(\text{мл})$

Вывод: Проведя эксперимент мы определили объём тела растворимого в воде, но «нерастворимого» в тех веществах, которые мы использовали для исследования. Чем мельче крупинки сыпучего вещества, тем точнее результат эксперимента.

Областной телекоммуникационный образовательный проект
«Удивительный мир физики» 2013/2014 учебного года
<http://projects.edu.yar.ru/physics/13-14/>
1 тур
Возрастная номинация 9 класс

Фотоотчёт об эксперименте

