

## **Экспериментальное задание.**

### **Определите объем канцелярской скрепки.**

#### **Цель работы:**

Научиться определять объем твердого тела (скрепки) с помощью мензурки.

#### **Оборудования:**

Измерительный цилиндр, отливной стакан, скрепки, динамометр.

#### **План эксперимента:**

- 1) Приготовим необходимые приборы: мензурку, 20 скрепок, стакан с водой.
- 2) Определим цену деления мензурки.
- 3) Налейм в мензурку воды, и зафиксируем уровень.
- 4) Положим 17 скрепок в мензурку и снова отметим объем воды.
- 5) Найдем объем скрепок и разделим на количество скрепок. Узнаем объем одной скрепки.
- 6) Значения физических величин запишем в таблицу.

#### **Ход работы:**

##### **1 способ. При помощи мензурки.**

- 1) Все материалы и приборы готовы к использованию.
- 2) Определим цену деления.

$$\text{Ц.д.} = (30 - 20) : 10 = 1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3.$$

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года  
2 тур, апрель 2013 г.  
возрастная категория «7 класс»  
Игровой номер 13f162

3) Измерения показали, что объем воды равен 30 мл.

4) После того, как мы опустили в воду 17 скрепок, объем воды увеличился до 31 мл.



5) Теперь вычислим объем всех скрепок.

$$V = V_2 - V_1 = 31 \text{ мл} - 30 \text{ мл} = 1 \text{ мл}.$$

Вычислим объем одной скрепки.  $V_3 = V : n = 1 : 17 = 0,06 \text{ мл} = 0,06 \text{ см}^3$ .

Таблица измерений и вычислений.

Начальный объем жидкост и $V_1, \text{ см}^3$	Объем жидкост и и скрепок $V_2, \text{ см}^3$	Объем скрепок $V, \text{ см}^3$ . $V = V_2 - V_1$	Число скрепок, п.	Объем одной скрепк и $V_3, \text{ см}^3$
30	31	1	17	0,06

**2 способ. При помощи динамометра.**

1) Определим цену деления.

$$\text{Ц.Д.}=(0,1-0):10=0,01\text{Н}=0,01\text{Н}$$

2) Измерили вес скрепок в воздухе  $P_0=0,06\text{ Н}$ .

3) Измерили вес скрепок в воде  $P=0,05\text{ Н}$ .

4) Вычислили выталкивающую силу, действующую на скрепки

$$F_{\text{выт.}}= P_0-P=0,06\text{Н} - 0,05\text{Н} = 0,01\text{ Н}$$

5) Определили объем всех скрепок

$$V=F_{\text{выт.}}:(\rho g)=0,01\text{Н}:(1000\text{кг/м}^3*9,8\text{Н/кг})=0,00000102\text{м}^3=1,02\text{ см}^3$$

6) Определим объем одной скрепки  $V_2=V:17=1,02\text{см}^3:17 = 0,06\text{ см}^3$

Таблица измерений и вычислений

вес скрепок в воздухе $P_0, \text{Н}$	вес скрепок в воде $P, \text{Н}$	выталкивающая сила, действующая на скрепки $F_{\text{выт.}}, \text{Н}$	Объем скрепок $V, \text{см}^3$ $V=F_{\text{выт.}}:(\rho g)$ .	Число скрепок $n$ .	Объем одной скрепки $V_3, \text{см}^3$ .
0,06	0,05	0,01	1,02	17	0,06

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года  
2 тур, апрель 2013 г.  
возрастная категория «7 класс»  
Игровой номер 13f162

**Вывод:** Мы научились определять объем скрепки двумя способами:  
с помощью мензурки и динамометра. Легче при помощи  
мензурки, но более точно при помощи динамометра.