

В задаче требуется оценка погрешностей!**Задание**

Давление P внутри замкнутого объема газа зависит от объема газа V . Зависимость можно описать функцией:

$$\frac{P}{P_0} = \left(\frac{V}{V_0}\right)^n \quad (1)$$

где P_0 и V_0 - давление и объем газа в некоторый момент времени.

1. Рассчитайте как можно точнее площадь внутреннего сечения шприца.
2. Рассчитайте полный объем шприца (с учетом части вне делений, ближе к месту вставки поршня).
3. Включите весы. Поставьте на них шприц. Нажимайте на шприц таким образом, чтобы поршень двигался относительно шприца как можно медленнее. По показаниям весов оцените силу трения, действующую на поршень шприца при таком движении. Оцените погрешность.
4. Полностью выньте поршень из шприца. Заткните носик шприца вторым поршнем. Вставьте первый поршень в шприц. Установите его аналогично пункту 3. Нажимая на шприц, измерьте зависимость показаний весов от внутреннего объема газа (см. рисунок 1).

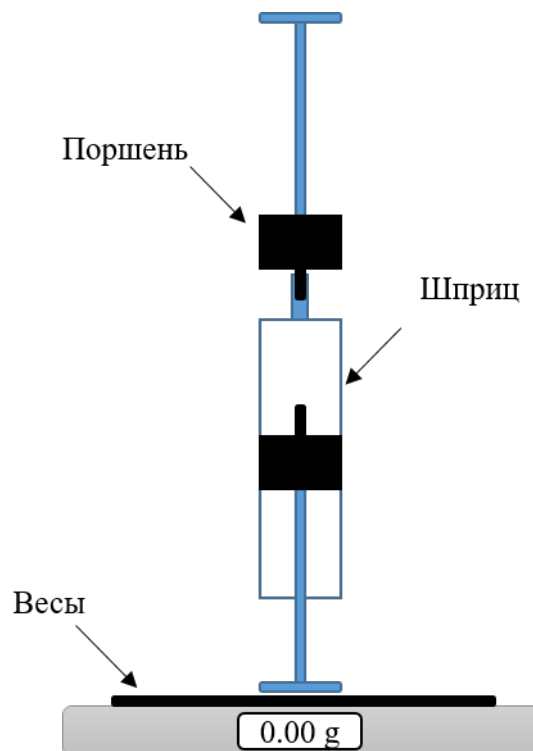


Рис. 1. Измерение давления внутри шприца

5. При помощи данных, полученных в пункте 4, рассчитайте величины $\frac{P}{P_0}$ и $\frac{V}{V_0}$, где P_0 – атмосферное давление воздуха, равное 100 кПа, V_0 – полный объем шприца, а величины P, V – текущие значения давления и объема, соответственно. Хорошо подумайте, куда направлена сила трения, действующая на поршень, во время измерений в пункте 4.
6. Используя результаты пункта 5, определите степень n в уравнении 1.
7. Постройте график зависимости, полученной в пункте 5, в таких координатах, чтобы график зависимости получился линейным. Найдите её угловой коэффициент.

Оборудование. Шприц (1 мл), весы, поршень от шприца (1 мл), линейка.