

**Задание 8.1. Иглоукалывание (из 20 баллов).** При медленном движении поршня шприца масса  $m$  капельки жидкости, отрывающейся от кончика иглы (при вертикальном положении шприца (см. рис.)), прямо пропорциональна внутреннему диаметру иглы  $d$  ( $m = kd$ ). Коэффициент пропорциональности  $k$  зависит от типа жидкости. (Для замедления скорости вытекания капле необходимо все измерения проводить со шприцом, в который вставлен поршень). Легкое нажатие на поршень позволяет реализовать контролируемый режим поштучного вытекания капле.



**Задание.** В вашем распоряжении имеется три иглы с внутренними диаметрами

Калибр	Внутренний диаметр, мм	Цвет канюли
G21	0,51	Зелёный
G22	0,41	Темно-серый
G23	0,34	Голубой

Различить иглы можно по цвету наконечника или их внешним диаметрам. Иглы на шприце можно менять.

1. Исследуйте зависимость массы  $m$  капли воды от диаметра иглы  $d$ . Опишите метод определения массы капли.
2. Постройте график полученной зависимости. Имейте в виду, что точка  $d = 0, m = 0$  тоже принадлежит вашему графику.
3. С помощью графика определите значение  $k$ .
4. Определите массу  $m_x$  капли, которая отрывалась бы от иглы с внутренним диаметром  $d_x = 0,20$  мм.

**Приборы и оборудование.** Шприц 5 мл; три иглы в защитных футлярах; стакан с водой (плотность воды  $\rho = 1,00 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>); 1 лист миллиметровой бумаги формата А4 (для построения графика); салфетки для поддержания чистоты на рабочем месте.

**Внимание!** Будьте крайне осторожны при работе с иглами. Они острые и вы можете себя травмировать!

**После окончания работы помещайте иглу в защитный футляр!**

**Начало онлайн-разбора решений заданий экспериментального тура (по московскому времени) будет: 24 января по адресу <https://youtu.be/AanAYIhjAT0> 7 класс – 16.00; 9 класс – 17.00; 25 января по адресу <https://youtu.be/zTTmmnl-NSs> 8 класс – 13.00; 10 класс – 14.00; 11 класс – 15.30.**