

**10 класс****Формула Пуазейля**

При течении реальной жидкости или реального газа возникают внутренние силы вязкого трения, или вязкости. Некоторые частные случаи такого течения исследованы, и для них существуют свои физические законы. В частности, при ламинарном движении жидкости или газа в трубке кругового сечения поток массы жидкости или газа в трубке описывается формулой:

$$Q = \pi \rho \frac{\Delta p}{8\eta l} R^4,$$

где  $\rho$  – плотность жидкости или газа,  $\Delta p$  – разность давлений на концах трубки,  $\eta$  – коэффициент внутреннего трения, или динамическая вязкость жидкости или газа,  $l$  – длина трубки,  $R$  – радиус трубки. Эта формула называется формулой Пуазейля.

В данной работе вам необходимо исследовать течения жидкости и газа по различным трубкам и капиллярам.

1. Найдите диаметр выданного вам капилляра.
2. Определите динамическую вязкость воздуха.
3. Найдите диаметр серой иглы.

Оцените погрешности полученных результатов.

**Оборудование.**

Шприц на 160 мл с одним наконечником, шприц на 160 мл с двумя наконечниками, поршень для шприца на 160 мл, шприц на 1 мл с поршнем, трубка диаметром 8 мм, капилляр, серая игла, желтая игла, линейка, скотч, штатив с лапкой, секундомер, вода.

**Примечание.**

Капилляр нельзя резать и рвать!

С иглами нужно работать аккуратно.

Если внутри трубки находятся препятствия для жидкости или газа, то формула Пуазейля в данном случае не применима.

Плотность воды  $\rho_{\text{воды}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ , ускорение свободного падения  $g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ , динамическая вязкость воды (при  $t = 20^\circ\text{C}$ )  $\eta_{\text{воды}} = 1,004 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$ .