

Капиллярные явления. Формула Жюрена

Проект ученицы 10 «Б» класса
Антоновой Елизаветы

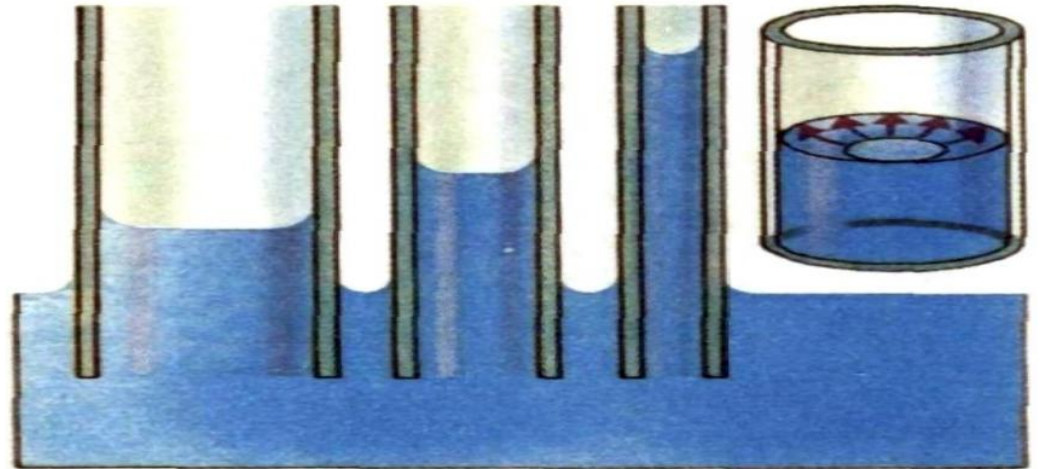
□ Цель: разобраться в теме «Капиллярные явления», вывести формулу Жюрена из уравнения Лапласа, выяснить от чего зависит разность подъема столба воды в капилляре.

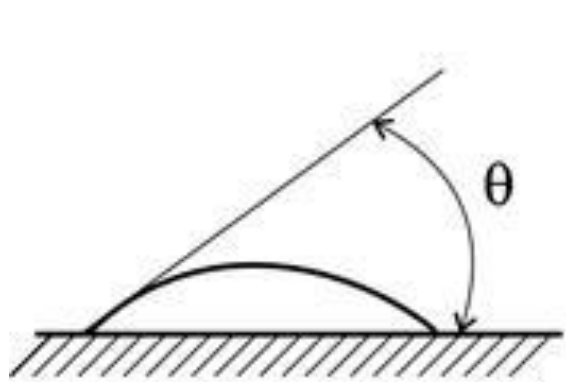
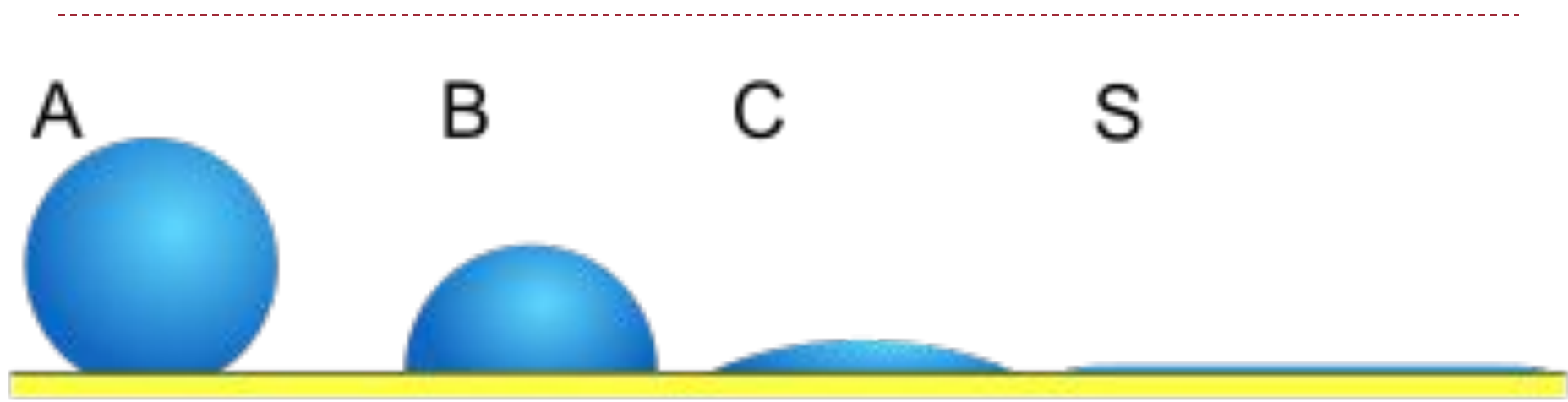
□ Задачи:

1. Изучить данную тему
2. Провести опыт и заметить, что высота столба разная в разных сосудах
3. Доказать теоретически зависимость высоты столба от радиуса сосуда
4. Сделать выводы

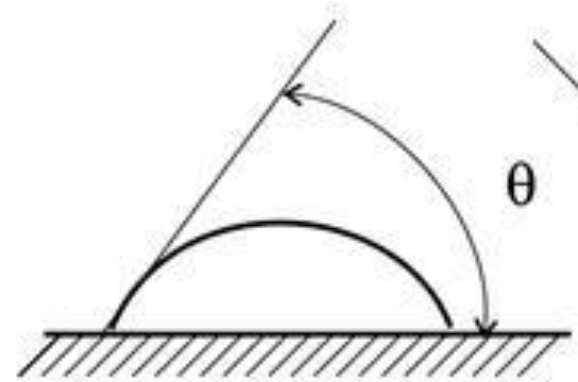


-
- Капиллярным явлением называется подъем или опускание жидкостей по узким трубкам.
 - Зависит от:
 1. Смачивания
 2. Поверхностного натяжения жидкости
 3. Радиуса капилляра

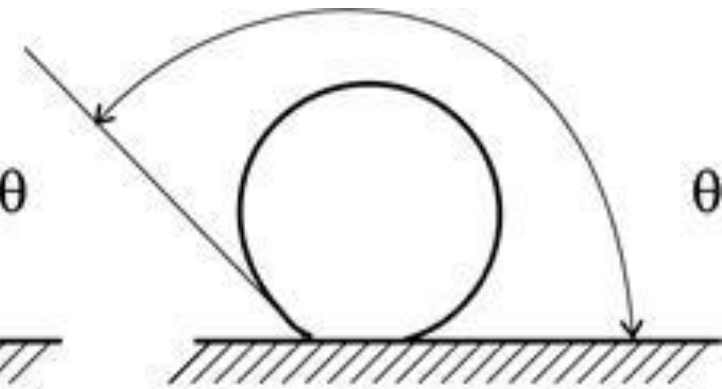




a)




б)



B)

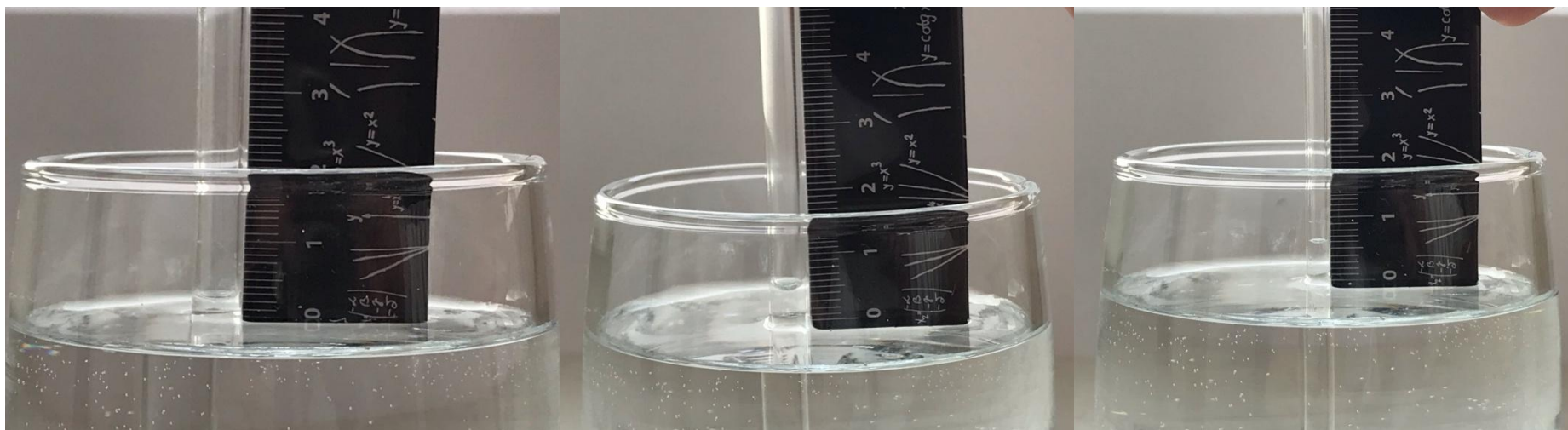


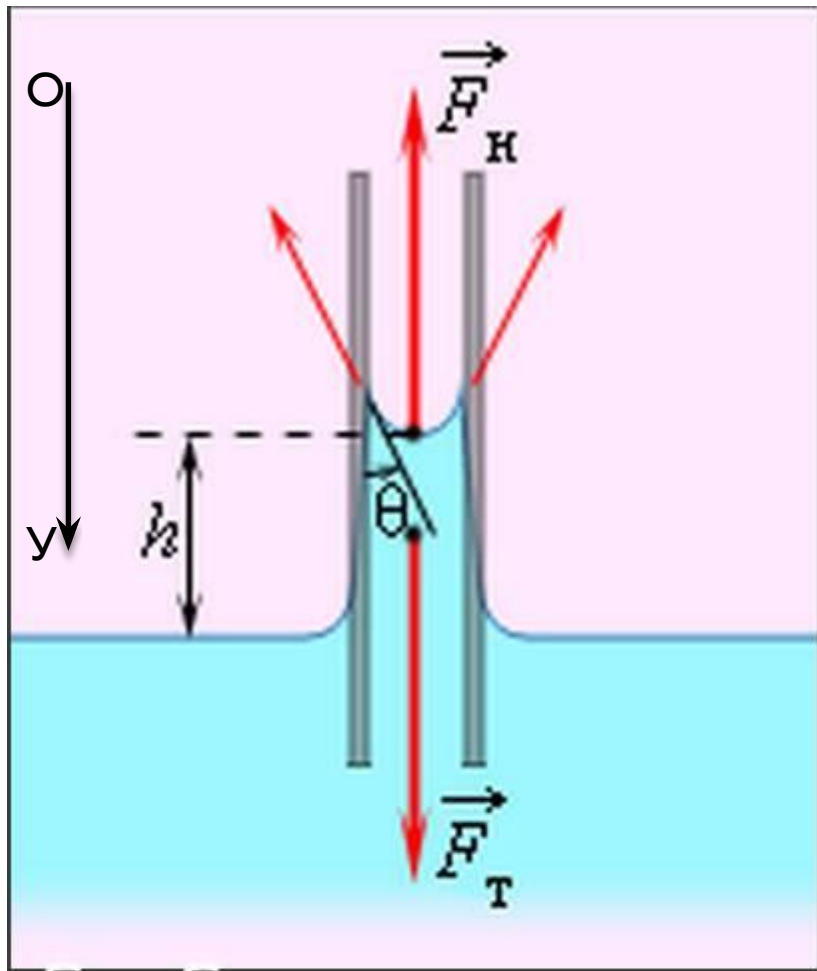
$$\sigma = \frac{F}{l}$$



Проведем опыт

	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3
Диаметр капилляра, см	0,5	0,4	0,2
Высота столба, см	0,2	0,4	0,6





□ По ОУД:

$$F_H = F_T, \text{ где } F_H = \sigma l, F_T = mg$$

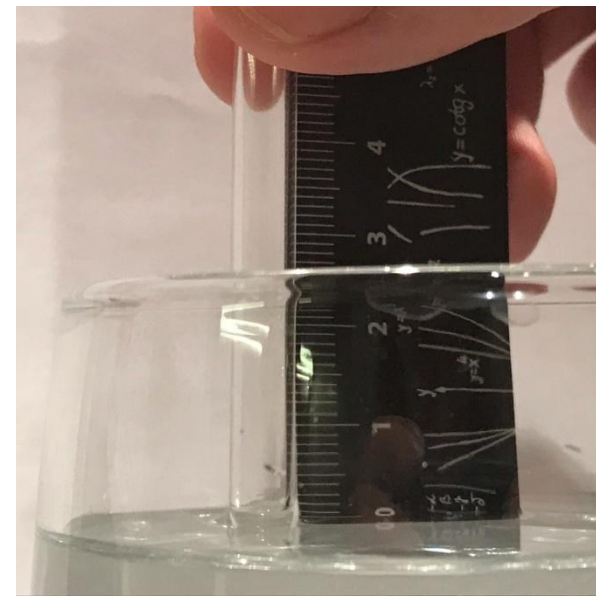
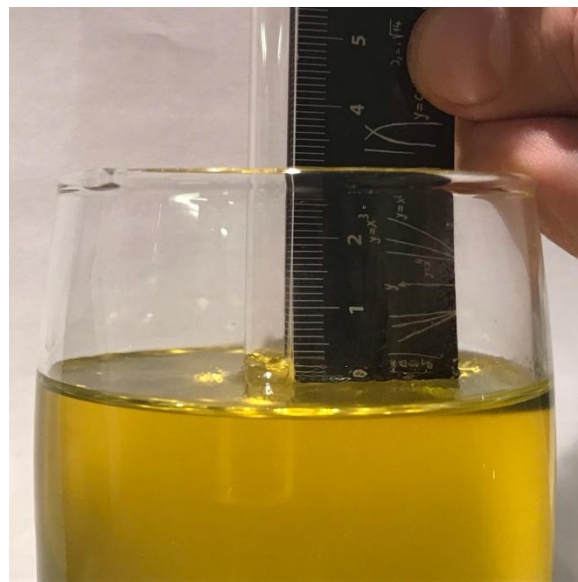
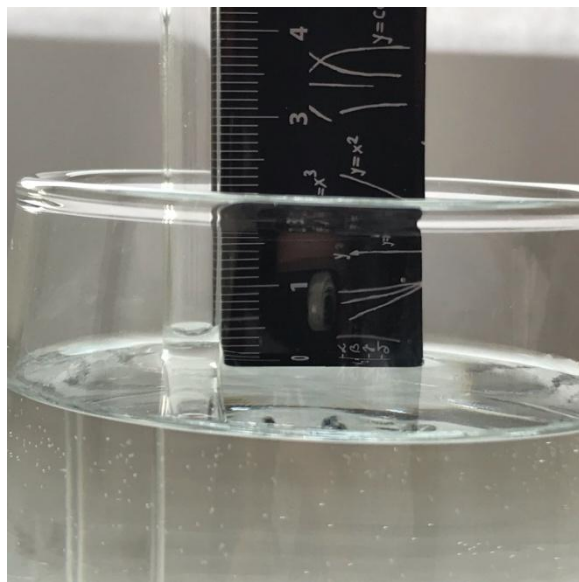
$$\sigma 2\pi r = \rho \pi r^2 h g$$

$$h = 2\sigma / \rho g r.$$



Проведем опыт

	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3
Плотность жидкости, кг/м ³	1000	925	1020
Высота столба, см	0,2	0,3	0,1



$$p_{\lambda} = p_r$$

$$2\sigma/R = \rho gh$$

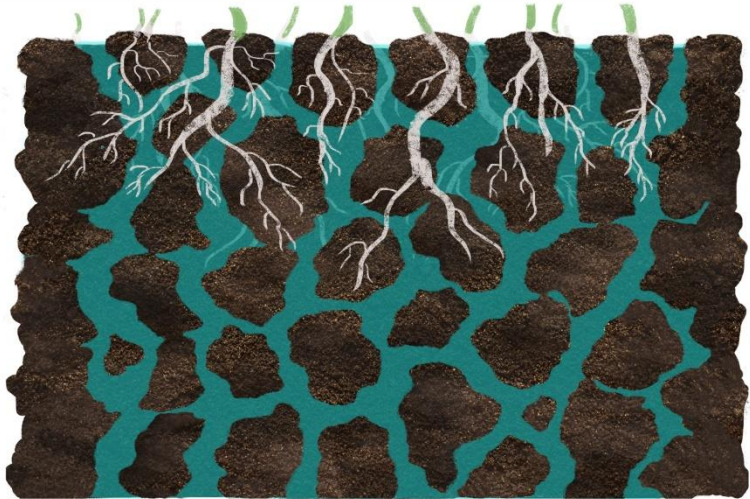
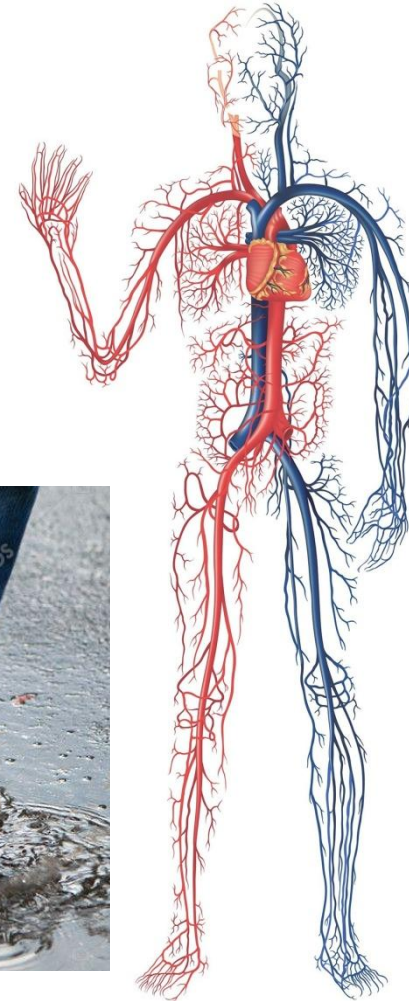
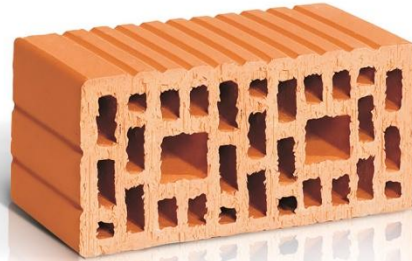
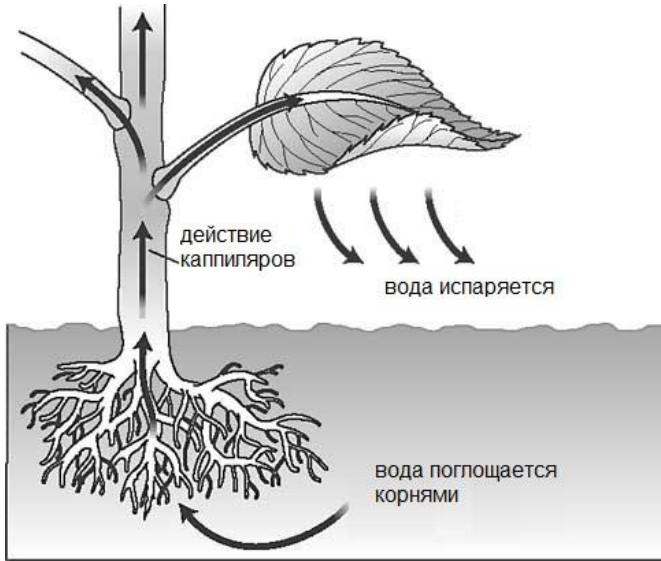
$$h = 2\sigma/R \rho g$$

$$R = r/\cos \theta$$

$$h = 2\sigma^* \cos \theta / \rho g r$$



Важность капиллярных явлений



Выводы

- Высота столба жидкости обратно пропорциональна радиусу дрота и плотности жидкости
- Получили формулу Жюрена



Спасибо за внимание!

