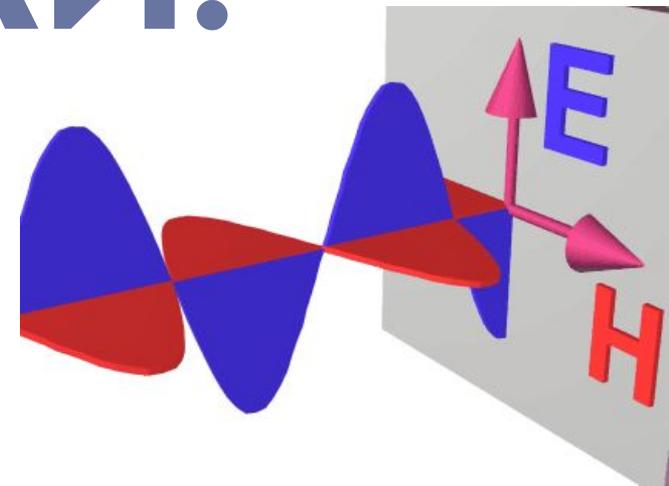


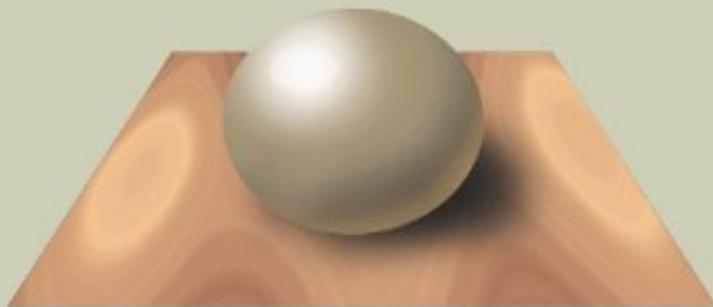
# ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ НА УРОК ФИЗИКИ!



# Смачивание поверхности



Капля воды растекается по полу



Капля ртути не растекается

Форма капель жидкости, лежащих на какой-либо поверхности, не совсем шарообразная: они приплюснуты силой тяжести. Кроме того, в зависимости от рода жидкости и от вещества, образующего поверхность, жидкость может либо растекаться по ней, либо нет.

Так, например, капля воды растекается по деревянной поверхности, а капля ртути не растекается и имеет форму, близкую к шарообразной.

Такое различие в поведении жидкостей, соприкасающихся с твердым телом, зависит от того, какие силы притяжения преобладают между молекулами жидкости и твердого тела или между молекулами самой жидкости.



# Исследование капиллярных свойств СТОЛОВЫХ салфеток.



КОНТРОЛЬНАЯ  
ЗАКУПКА



ОДИН ОПЫТ Я СТАВЛЮ  
ВЫШЕ, ЧЕМ ТЫСЯЧУ  
МНЕНИЙ,  
РОЖДЕННЫХ ТОЛЬКО  
ВООБРАЖЕНИЕМ.

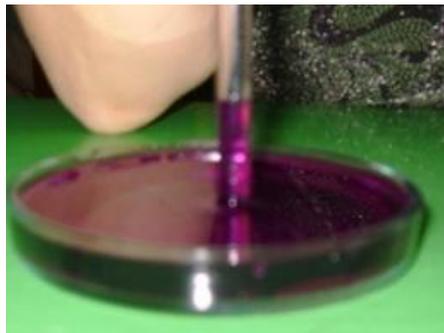
**М. В. ЛОМОНОСОВ.**



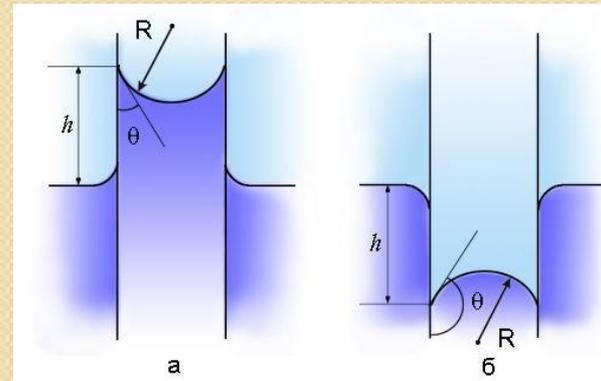
## Цель:

- узнать как можно больше о капиллярных явлениях,
- определить параметры салфеток ,от которых зависят их потребительские свойства,
- выявить из предложенных образцов лучшие салфетки (по потребительским свойствам)

**«*capillus*»** - волос (в переводе с латинского) - узкие цилиндрические трубки с диаметром около миллиметра и менее называются **капиллярами.**



# ЗАГАДОЧНЫЕ КАПИЛЛЯРЫ,



- Под капиллярными явлениями понимают подъём или опускание жидкости в узких трубках - капиллярах.
- Термин «капилляр» происходит от латинского слова *capillus*-волос.
- Капиллярные явления впервые были исследованы Леонардо да Винчи в пятнадцатом веке.
- Движение жидкости в капиллярах может быть вызвано разностью капиллярных давлений, возникающей в результате различной кривизны поверхности жидкости. Высота поднятия смачивающей жидкости в капилляре равна
- Радиус капилляра салфетки посчитаем по высоте подъема воды.
- $\sigma$  – поверхностное натяжение воды;  $\sigma = 0,073 \text{ Н/м}$
- $\rho$  – плотность воды,  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$
- $g$  – ускорение свободного падения;  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$
- $r$  – радиус капилляра, м
- $h$  – высота подъем жидкости в капилляре, м
- Капиллярное кровообращение это движение крови в мельчайших сосудах – капиллярах, обеспечивающее обмен веществ между кровью и тканями. Капиллярное кровообращение осуществляется вследствие разности гидростатических давлений в артериальном и венозном концах капилляра.
- Применение и проявление капиллярности в быту, в природе и технике:
- В быту используется медицинский термометр.
- Кирпичные дома в своей нижней части должны быть изолированы от влаги, т.к. кирпичи - пористые тела и хорошо впитывают влагу, а это может привести к ухудшению теплоизоляционных свойств кладки и разрушению.
- В природе благодаря многочисленным капиллярам в почве вода поднимается к поверхности и интенсивно испаряется. Это ведёт к потере влаги, необходимой растениям, а чтобы влага не испарялась, землю надо чаще рыхлить, то есть ломать капилляры.
- В технике - капиллярные явления применяют как один из способов подвода смазки к деталям машины.

# ТЕСТ

- I. Движение жидкости в капиллярах вызвано:
- А) поверхностным натяжением жидкости,
- Б) разностью капиллярных давлений, возникающих в результате различной кривизны поверхности жидкости,
- В) силой тяжести, действующей на всю жидкость,
- Г) притяжением жидкости к воздушному сдою внутри капилляра.

## 2. Высота подъема жидкости в капилляре зависит от

- А) радиуса капилляра,
- Б) массы жидкости,
- В) атмосферного давления,
- Г) смачиваемости

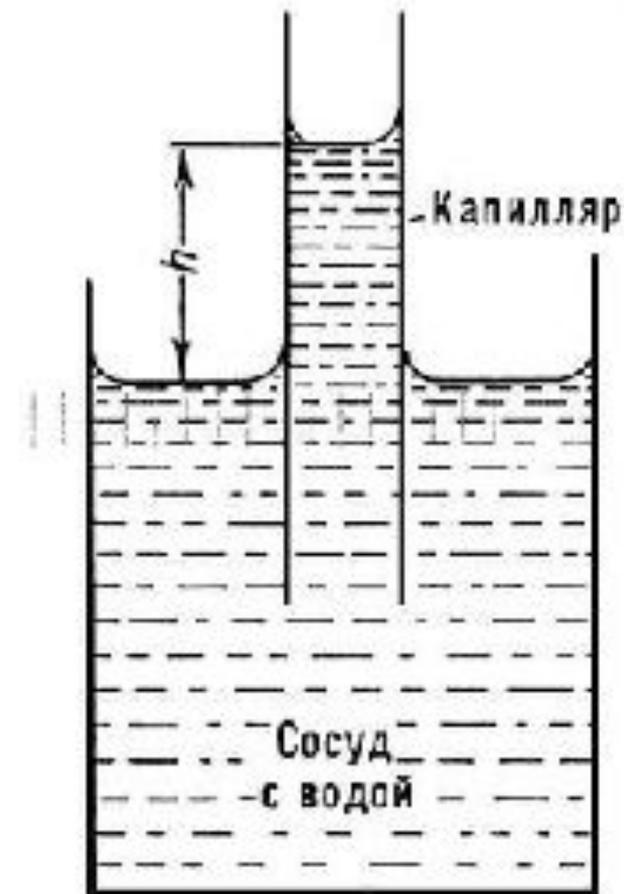
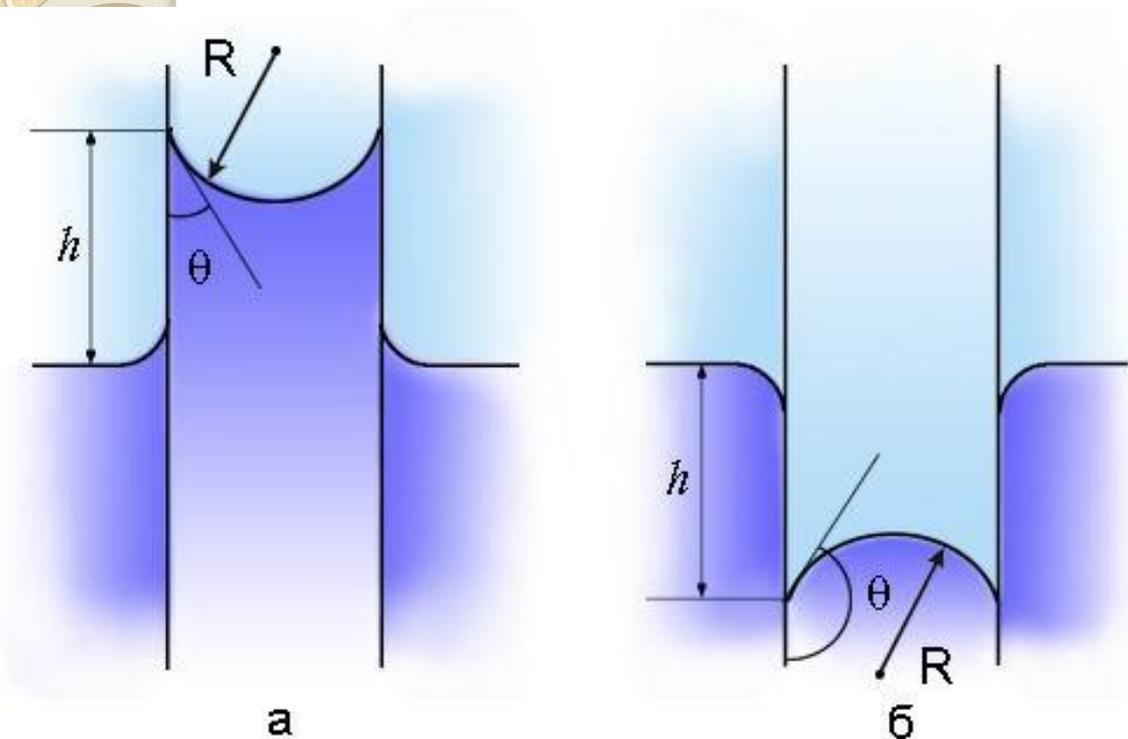


**3.**

$$h = \frac{2\sigma}{\rho g r}$$

- **$\sigma$**  – поверхностное натяжение воды;  $\sigma = 0,073$  Н/м
- **$\rho$**  – плотность воды,  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>
- **$g$**  – ускорение свободного падения;  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>
- **$r$**  – радиус капилляра, м
- **$h$**  – высота подъема жидкости в капилляре, м

# Капиллярные явления.



Капилляр в смачивающей (а) и не смачивающей (б) жидкостях

Капиллярное поднятие жидкости, смачивающей стенки (вода в стеклянном сосуде и капилляре).



# Попробуем определить ....

- толщину салфетки
- её площадь
- ПЛОТНОСТЬ
- высоту подъема по салфетке воды и масла

- Толщину салфеток мы измерим методом рядов, после определим массу салфетки. Затем мы рассчитаем объем салфетки и ее плотность.

Название	Толщина, мм , см	Площадь, см <sup>2</sup>	Объем, м <sup>3</sup>	Масса,г	Плотность, г/см <sup>3</sup>
«Пушинка ЛЮКС» фабрика «ЛЮКС» г. Пятигорск					
«ALMAX» ООО «БРИЗ» г.Новороссийск					
«Lambi» Ойскирхен, Германия					

Название	Высота подъема воды , см	Радиус капилляра , мм
«Пушинка люкс» фабрика «ЛЮКС» г. Пятигорск		
«ALMAX» ООО «БРИЗ» г. Новороссийск		
«Lambi» Ойскирхен, Германия		

Название	Диаметр пятна воды , см	Время растекания воды, с	Наличие следа на стекле (+ или -)	Диаметр пятна масла , см	Время растекания масла , с	Наличие следа на стекле (+ или -)
<b>«Пушинка люкс»</b> фабрика «ЛЮКС» г. Пятигорск						
<b>«ALMAX»</b> ООО «БРИЗ» г. Новороссийск						
<b>«Lambi»</b> Ойскирхен, Германия						

## **ВЫВОД:**

- **чем меньше радиус капилляра и плотность салфетки, тем лучше ее потребительские свойства**

- 
- По своим  
потребительским  
свойствам лидируют  
салфетки .....

- 1) Изучено явление капиллярности.
- 2) Результат капиллярных явлений зависит от силы взаимодействия молекул внутри жидкости, и от силы взаимодействия молекул твердого тела с молекулами жидкости.
- 3) Чем меньше радиус капилляра, тем выше поднимается вода по капилляру.
- 4) Уровень движения жидкости по капиллярам зависит также от плотности жидкости и поверхностного натяжения.
- 5) Наименьший воздушный зазор между стеклянными пластинами дает яркую картину капиллярных явлений.
- 6) По ткани и бумаге вода поднимается потому, что эти материалы пронизаны капиллярами.

**Учить  
надо  
не мыслям.**

**Учить  
надо  
мыслить**

**КАНТ**