

Поверхностное натяжение.  
Капиллярные явления.

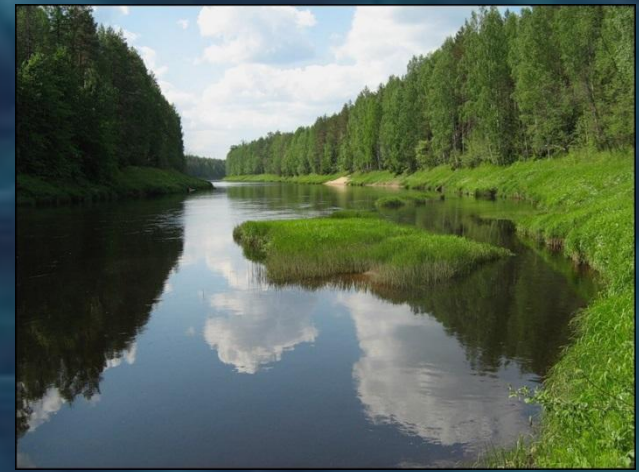


## План занятия:



1. Механические свойства жидкостей.
2. Явления на границе жидкости и газа:
  - а) поверхностный слой жидкости;
  - б) поверхностное натяжение.
3. Явления на границе жидкости и твердого тела:
  - а) смачивание;
  - б) капиллярность.





# Механические свойства жидкости



# Объем и форма

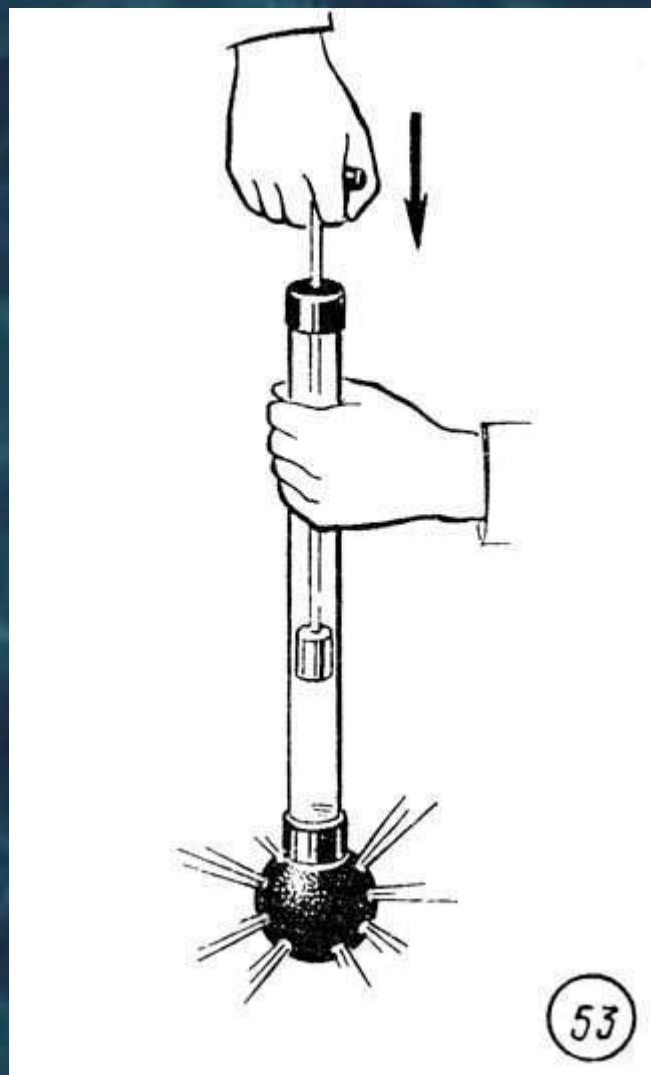




# Упругость



# Не сжимаемость





# Текучность



# Вязкость





# Механические свойства жидкости:

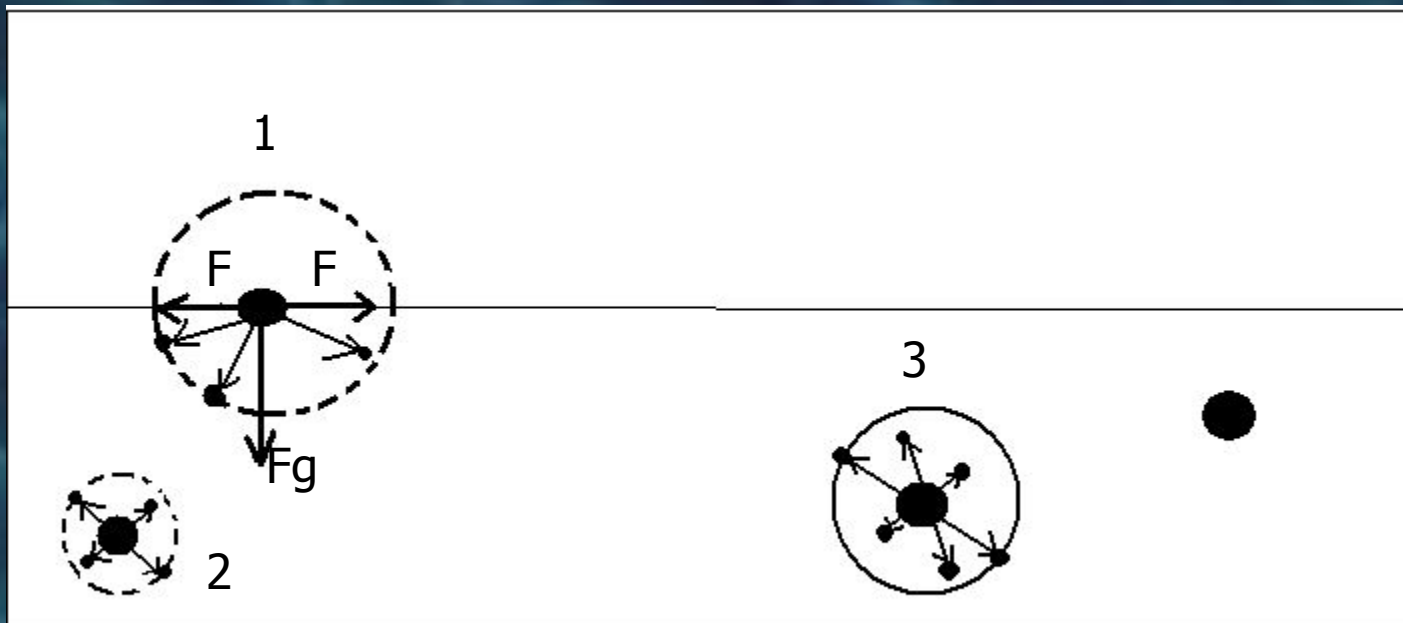
- объем и форма;
- упругость;
- не сжимаемость;
- текучесть;
- вязкость.

Естественная форма всякой жидкости — шар.





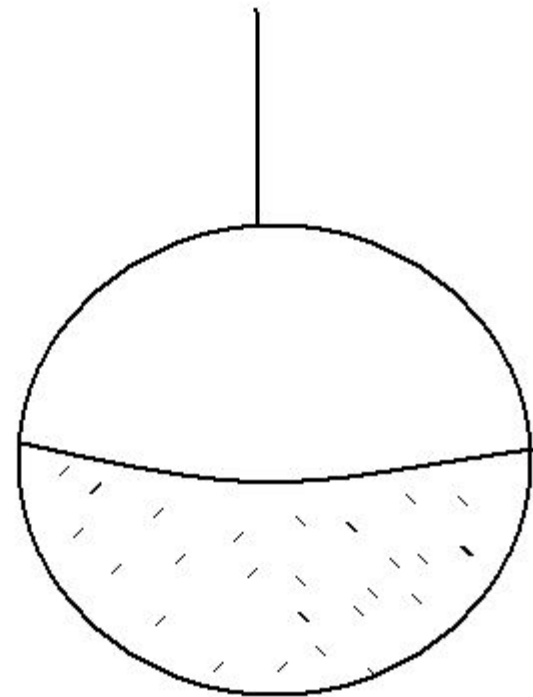
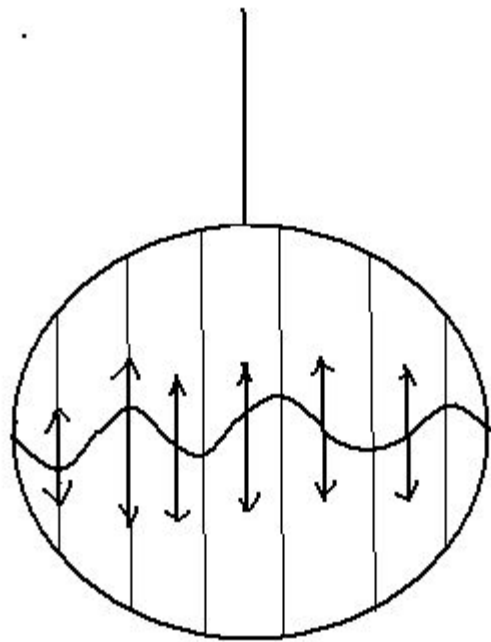
# Явления на границе жидкости и газа



## Определение:

1. Способность жидкости сокращать свою поверхность называется поверхностным натяжением.
2. Силы, действующие вдоль поверхности жидкости, перпендикулярно линии, ограничивающей эту поверхность, называют силами поверхностного натяжения.





Сила поверхностного натяжения пропорциональна длине проволоки.

$$F \sim L$$

$\sigma$  (сигма) – коэффициент поверхностного натяжения, величина равная отношению силы поверхностного натяжения к длине линии, ограничивающей поверхность жидкости.

$$\sigma = F/L \quad \text{СИ: } [\sigma] = [\text{Н/м}]$$



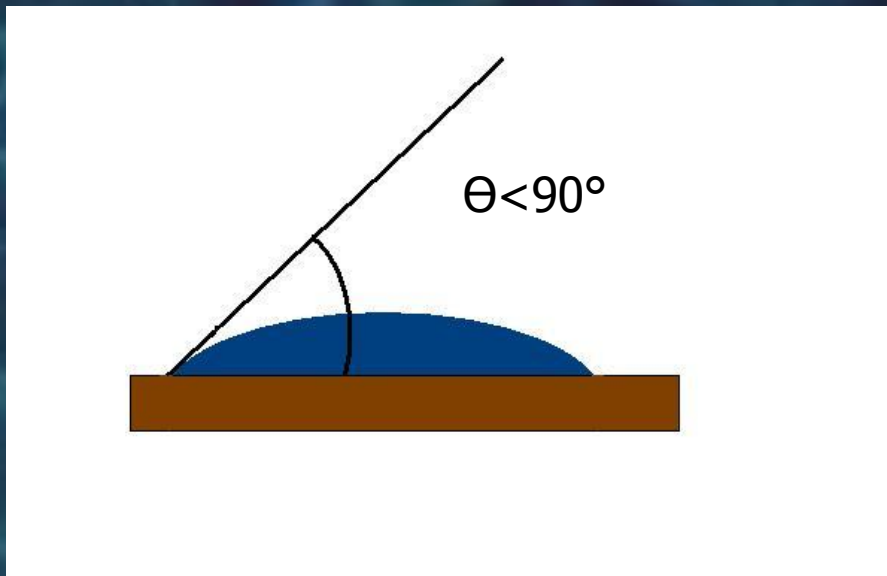
Коэффициент поверхностного  
натяжения ( $\sigma$ ) зависит от:

- природы жидкости;
- температуры жидкости;
- наличия примесей.

# Явления на границе жидкости и твёрдого тела:



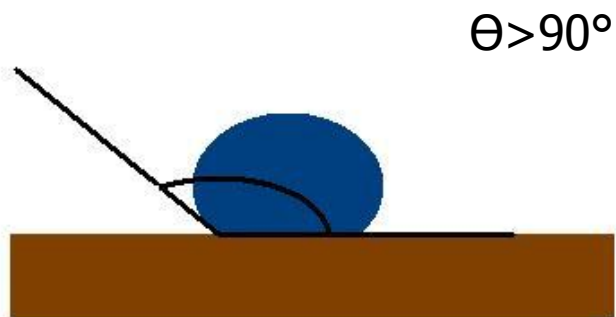
1. Жидкость, которая растекается тонкой пленкой по данному телу, смачивает поверхность.



$\theta$  - краевой угол, образованный поверхностью твердого тела и касательной к мениску в точке его пересечения с твердым телом.

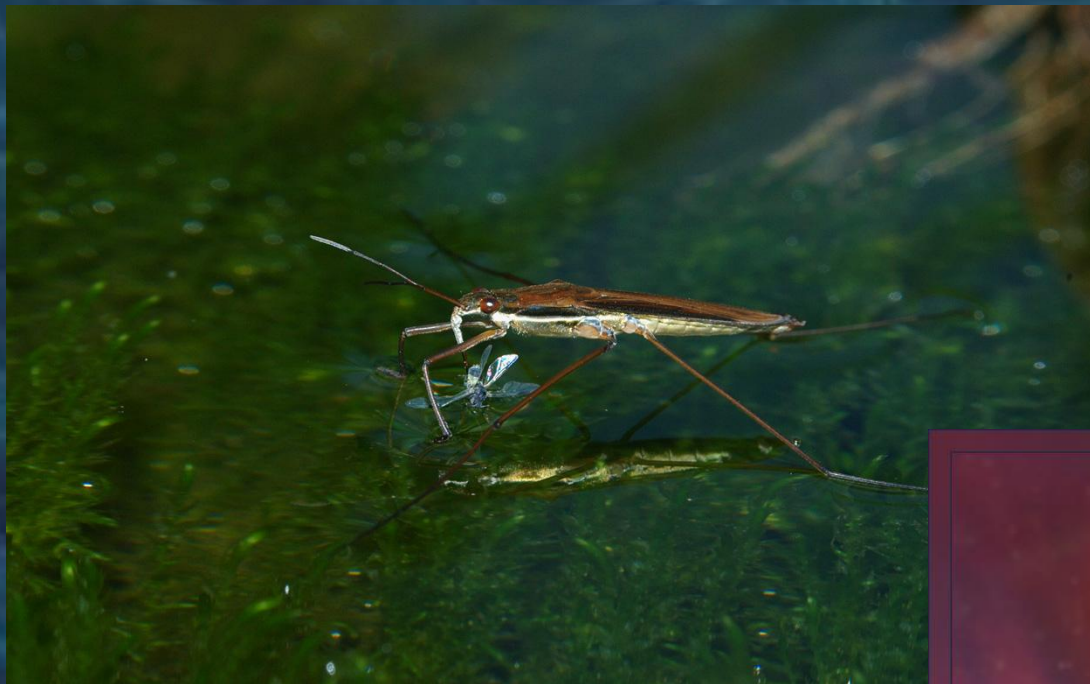


2. Жидкость, которая не растекается по поверхности твердого тела, а собирается в каплю, не смачивает данное тело.



$\theta$  всегда отсчитывается так, чтобы во внутренней его области находилась жидкость.

# Смачивание в природе















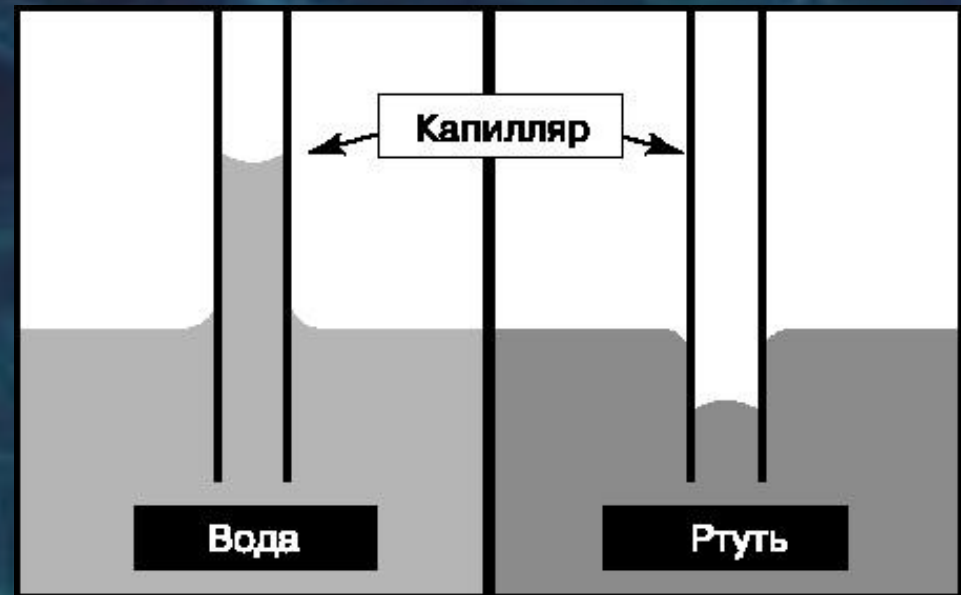




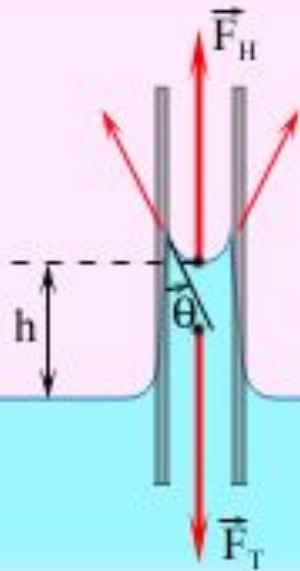
# Капиллярные явления

Капилляр – от лат. capillaris – волос, волосной.

Явление капиллярности – это подъем (смачивание) или опускание (несмачивание) жидкости в капиллярах.



# Капилляры



Высота подъема  
(опускания) жидкости в  
капиллярах:

$$h = \frac{2\delta}{\rho g r} \cos \theta$$

# Капиллярные явления в природе:

