

Смачивание Капиллярность

Цели урока:

- Познакомиться с явлениями смачивания и капиллярности
- Объяснить эти явления, используя знания о молекулярном строении вещества
- Смачивание и капиллярность в природе и технике

Тест

1. Поверхностное натяжение возникает в результате того, что потенциальная энергия поверхностных молекул жидкости ... энергии молекул внутри жидкости
А. больше кинетической Б. больше потенциальной
В. меньше потенциальной Г. меньше кинетической
2. Энергия поверхностного слоя жидкости зависит ...
А. только от плотности жидкости
Б. только от площади поверхности жидкости
В. от занимаемого объема
Г. от плотности и площади поверхности жидкости
3. Как изменится сила поверхностного натяжения при соприкосновении проволочной петли с поверхностью воды, если длину петли увеличить?
А. увеличится Б. уменьшится
В. не изменится Г. Среди ответов 1-3 нет правильного
4. Что произойдет с коэффициентом поверхностного натяжения мыльного раствора, если мыльный пузырь увеличит свой диаметр?
А. увеличится Б. уменьшится
В. не изменится Г. Среди ответов 1-3 нет правильного
5. Что произойдет с поверхностным натяжением жидкости при ее нагревании?
А. увеличится Б. уменьшится
В. не изменится Г. Среди ответов 1-3 нет правильного

Отвeты:

1. Б
2. Г
3. А
4. В
5. Б

Смачивание

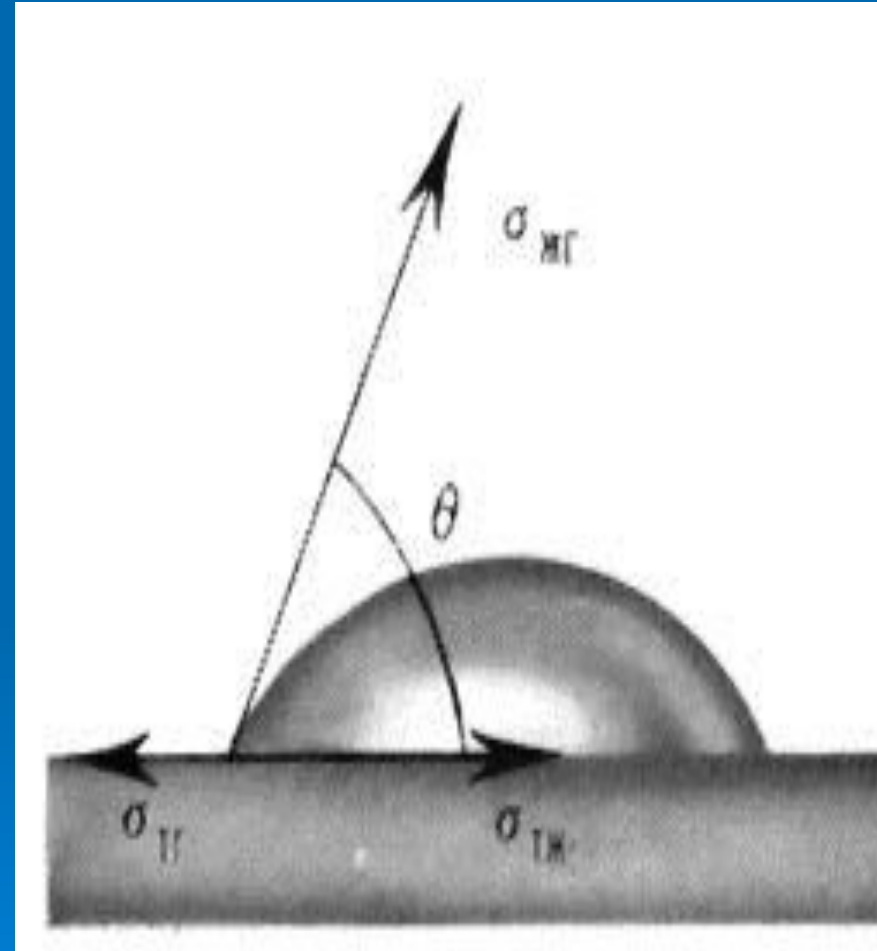
Жидкость, которая растекается тонкой пленкой по поверхности твердого тела называется

смачивающей

$$F_{ж-т} > F_{ж}$$

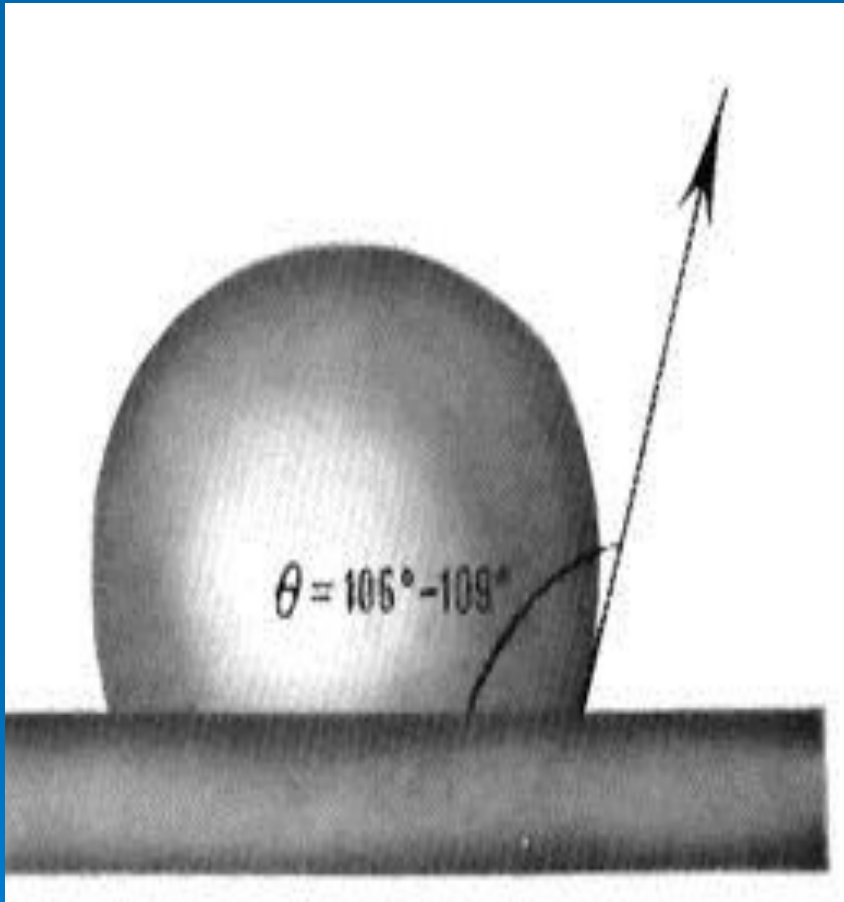
Угол смачивания

$$\theta < 90^\circ$$



Вода-стекло

Несмачивание



Вода-парафин, ртуть-стекло

Жидкость, собирающаяся в каплю, а не растекающаяся по поверхности твердого тела называется

несмачивающей

$$F_{ж-т} < F_{ж}$$

Угол смачивания

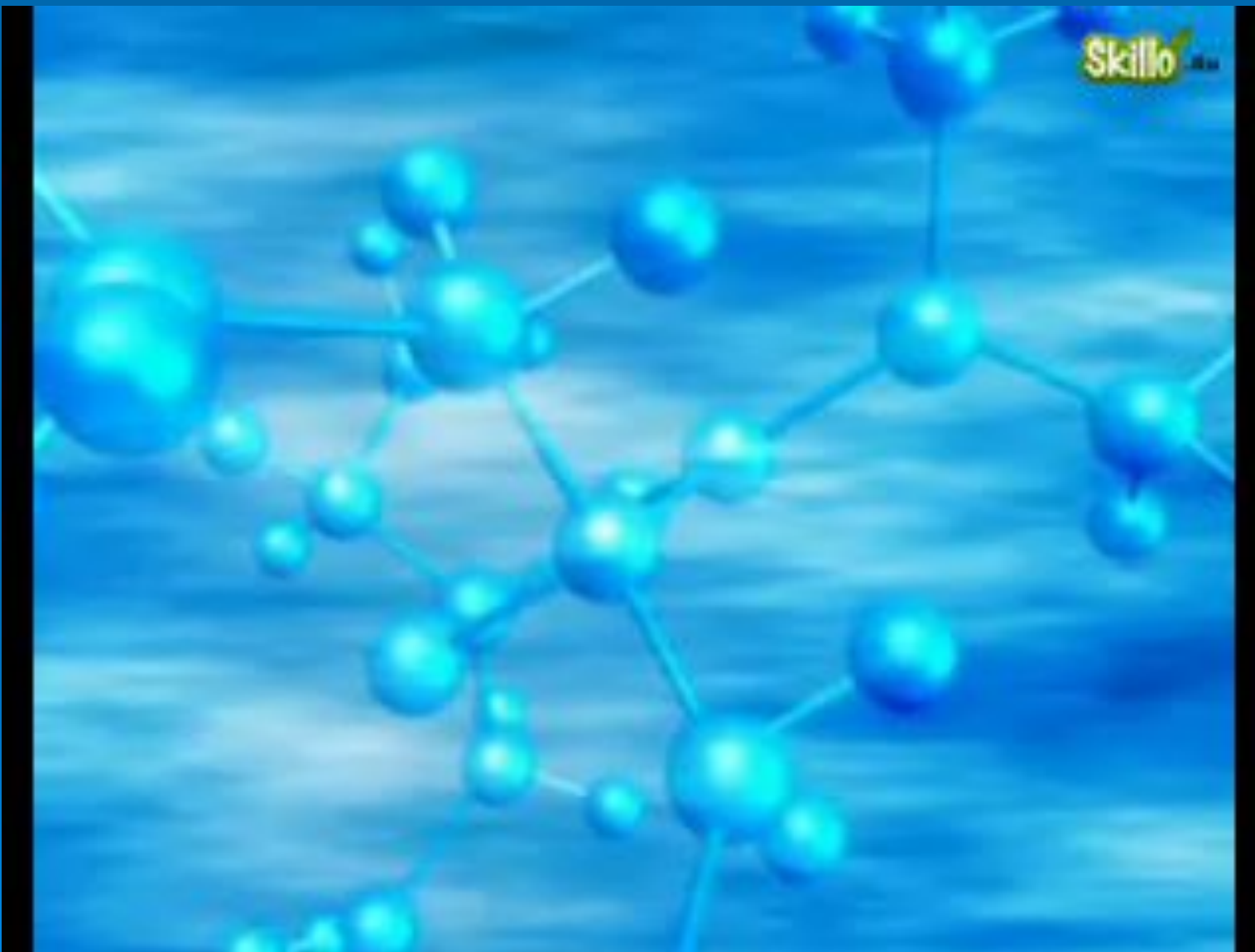
$$\theta > 90^\circ$$

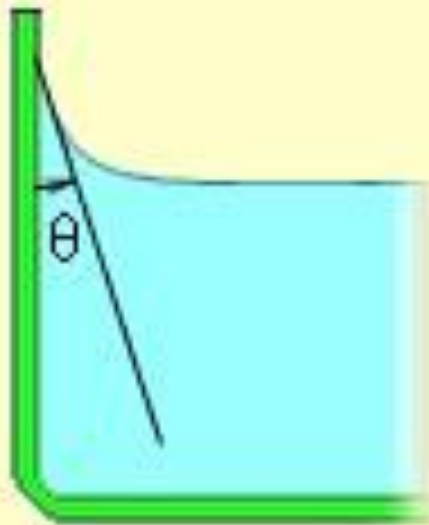
Смачиваемость – явление искривления поверхности жидкости у поверхности твердого тела в результате взаимодействия молекул жидкости с молекулами твердого тела

Угол смачивания – угол между плоскостью, касательной к поверхности жидкости и стенкой, во внутрь жидкости.

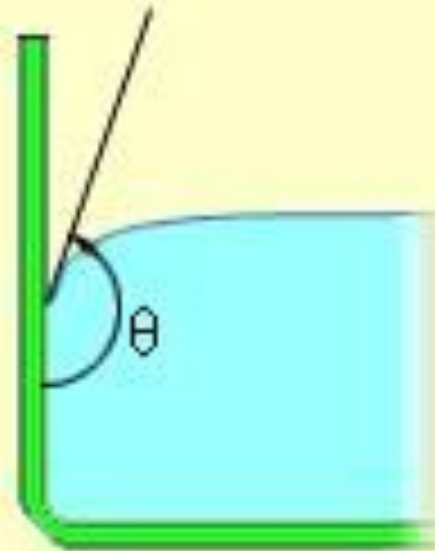
Мениск – форма поверхности жидкости вблизи стенки сосуда или между близко расположенными твердыми стенками

Мениски





(1)

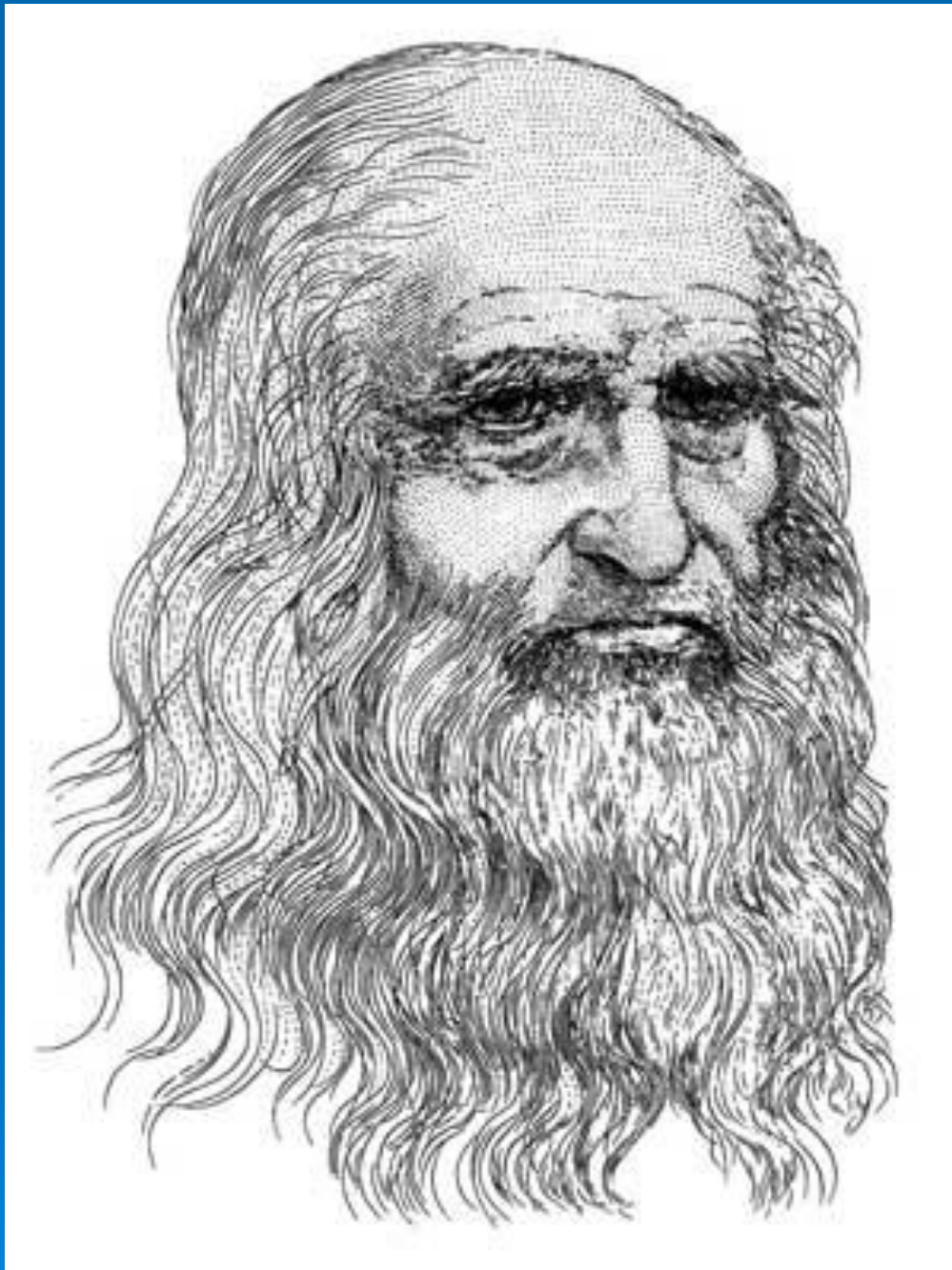


(2)

На каком из рисунков жидкость *смачивает* поверхность твердого тела?

Ртуть и вода





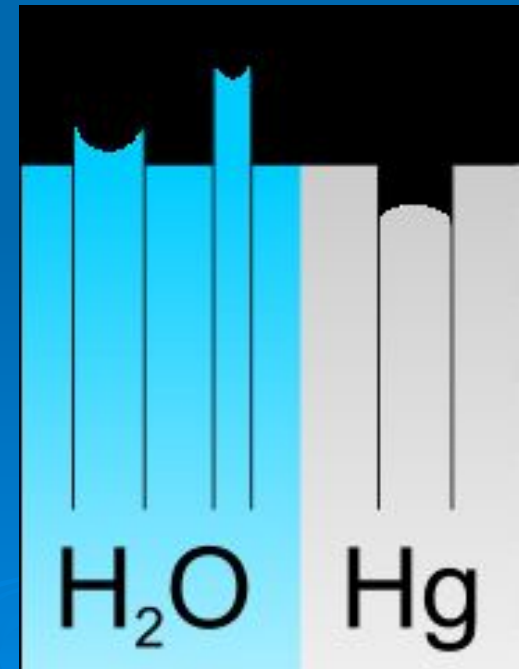
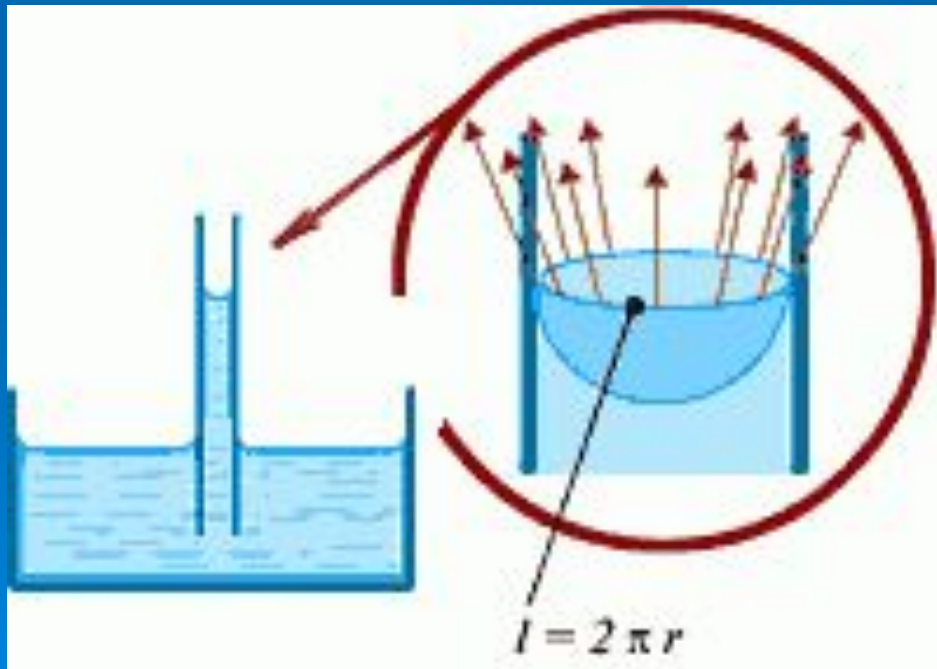
Капиллярные явления впервые были открыты и исследованы **Леонардо да Винчи** (XV век), затем Б.Паскалем (XVII век) и Д. Жюреном (XVIII век) в опытах с капиллярными трубками.

Теория капиллярных явлений развита в работах П.Лапласа, Т. Юнга, С.Пуассона, Дж. Гиббса и И.С.Громеки (XIX век)

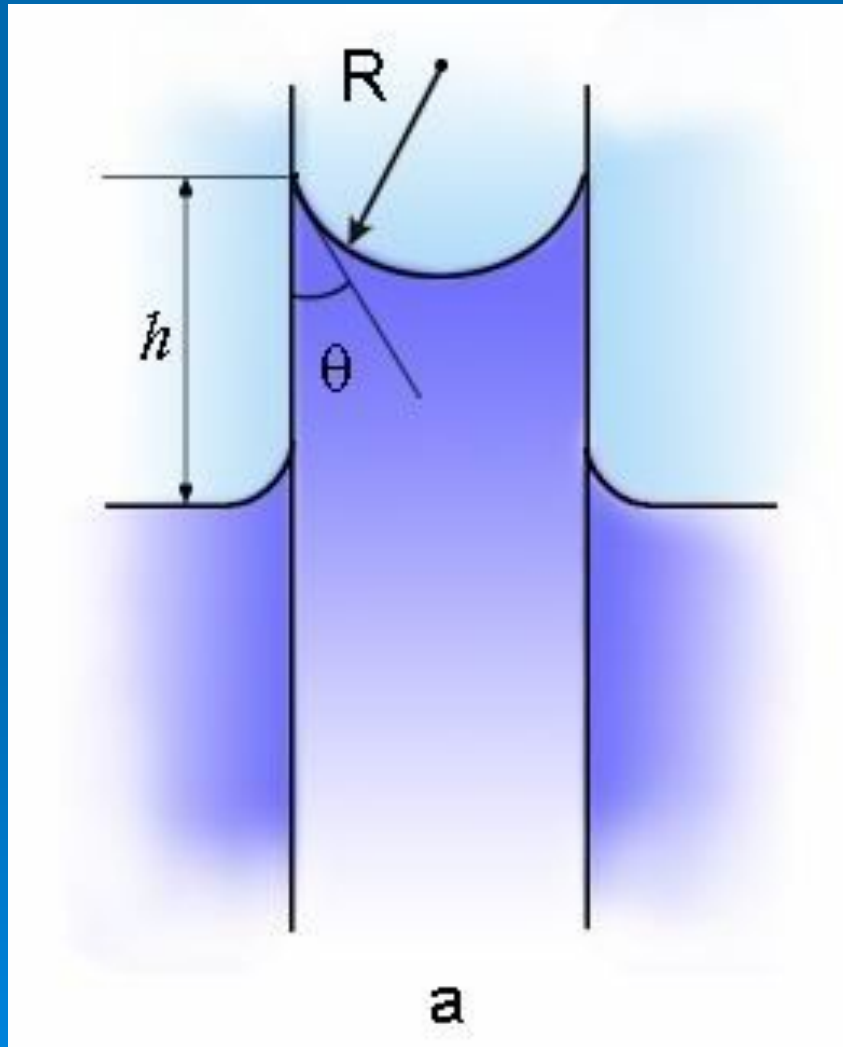
Капиллярность

Капилляр – трубка с узким каналом

Капиллярность- явление подъема или опускания жидкости в капиллярах

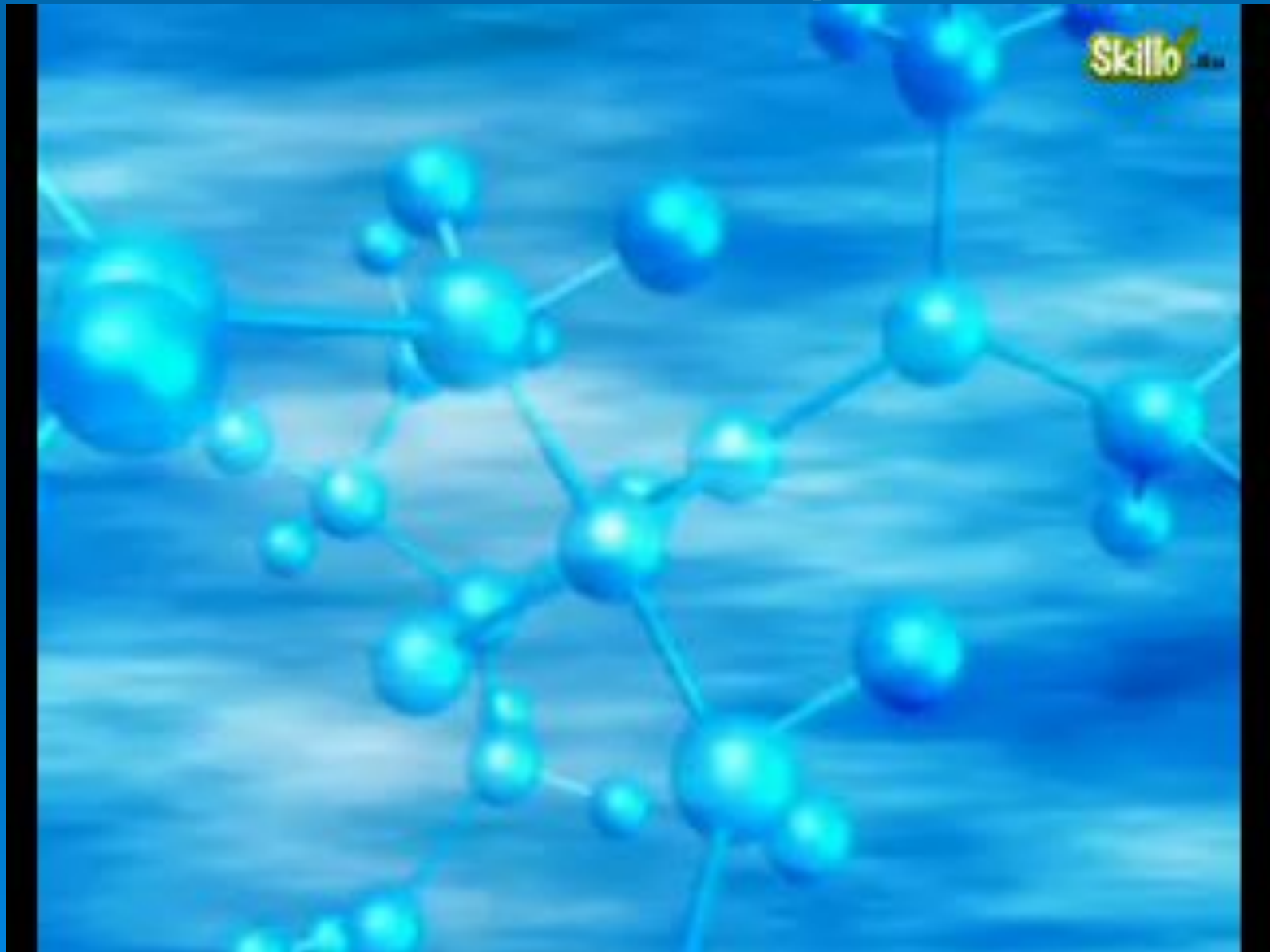


Высота подъема жидкости в капиллярах

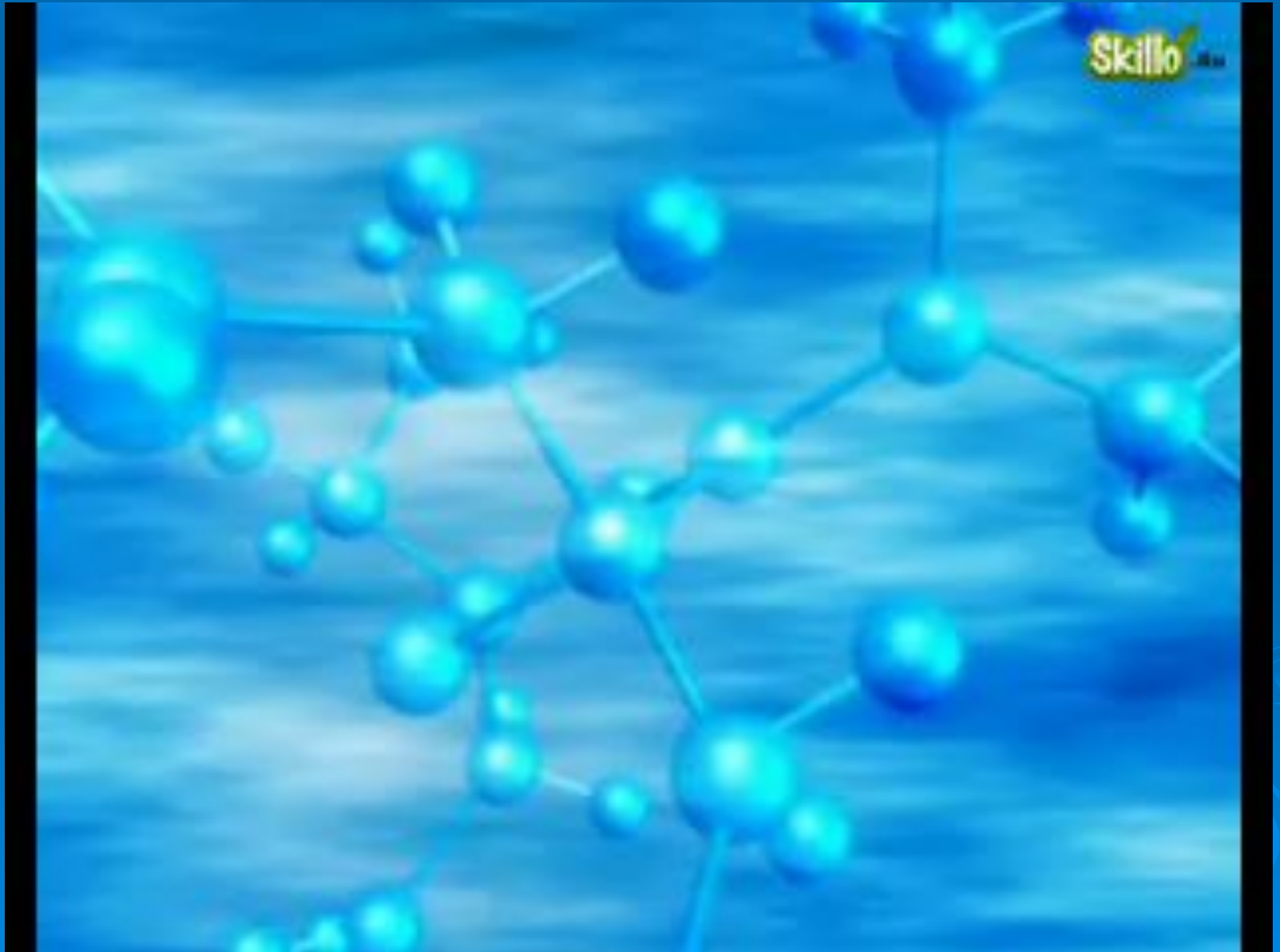


$$h = \frac{2\sigma}{\rho g R}$$

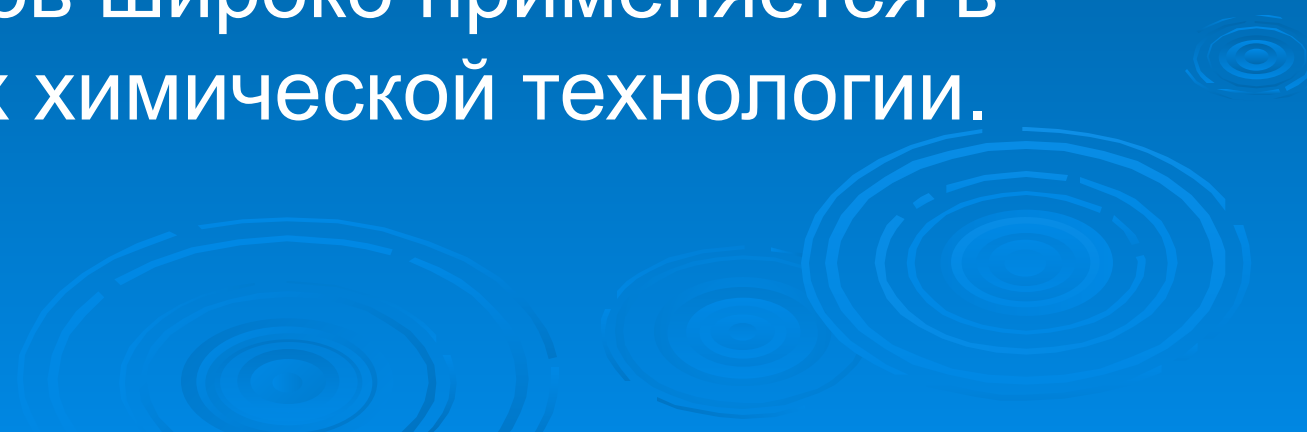
Капилляры



КЛИН



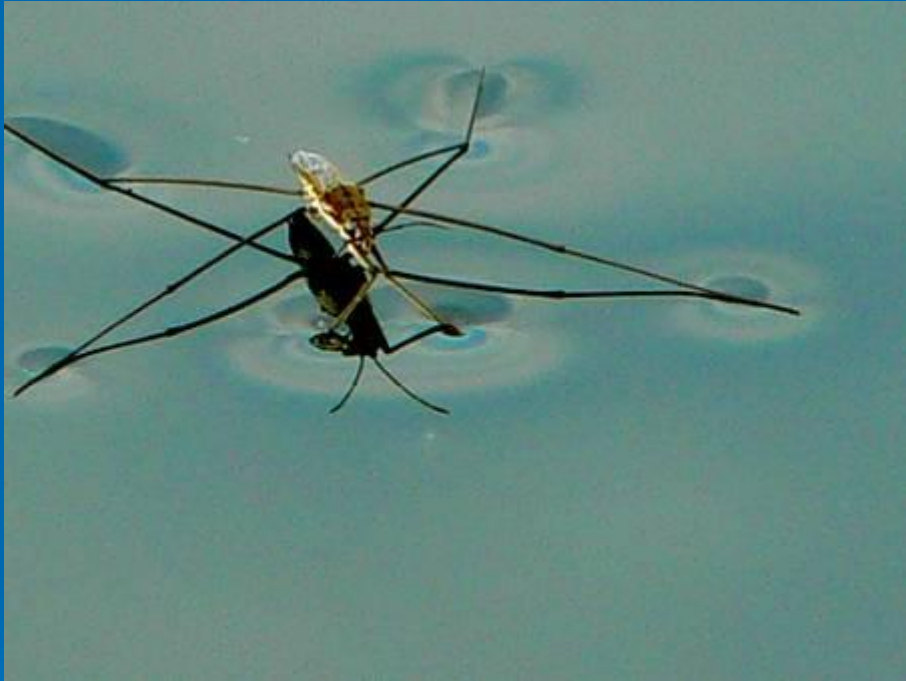
Смачивание и капиллярность в природе и технике

- Флотация-технологический процесс обогащения руд.
 - Моющее действие мыла.
 - Зонты, плащи, непромокаемые ткани.
 - Капиллярная пропитка различных материалов широко применяется в процессах химической технологии.
- 

- Перемещение береговых пауков и водомеров
- Водонепроницаемость сена в стогах, соломенных крыш, листьев растений
- «гидроизоляция» водоплавающих птиц
- Водоснабжение растений
- Передвижение влаги в почве и других пористых телах



Перемещение водомерок



Водонепроницаемость листьев растений и крыльев насекомых



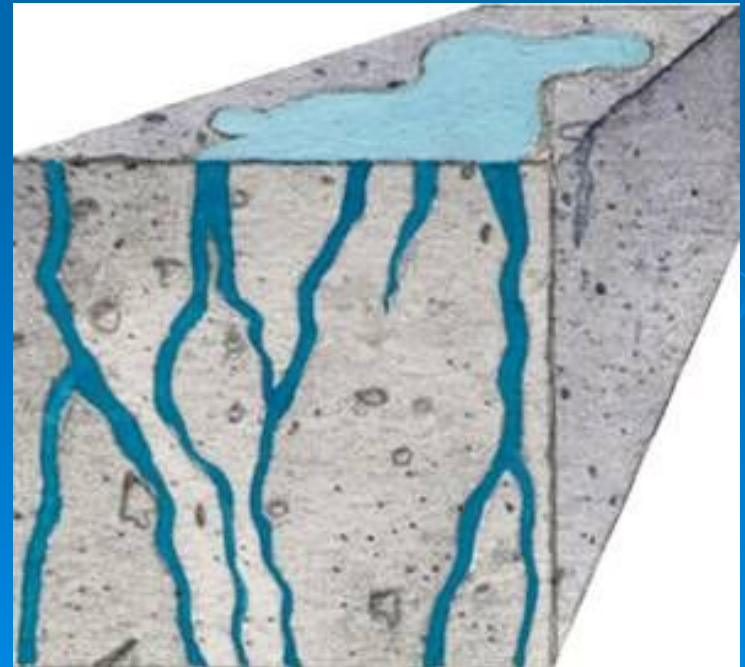
«Гидроизоляция» водоплавающих птиц и животных



Боронование и пахота



Капиллярная пропитка

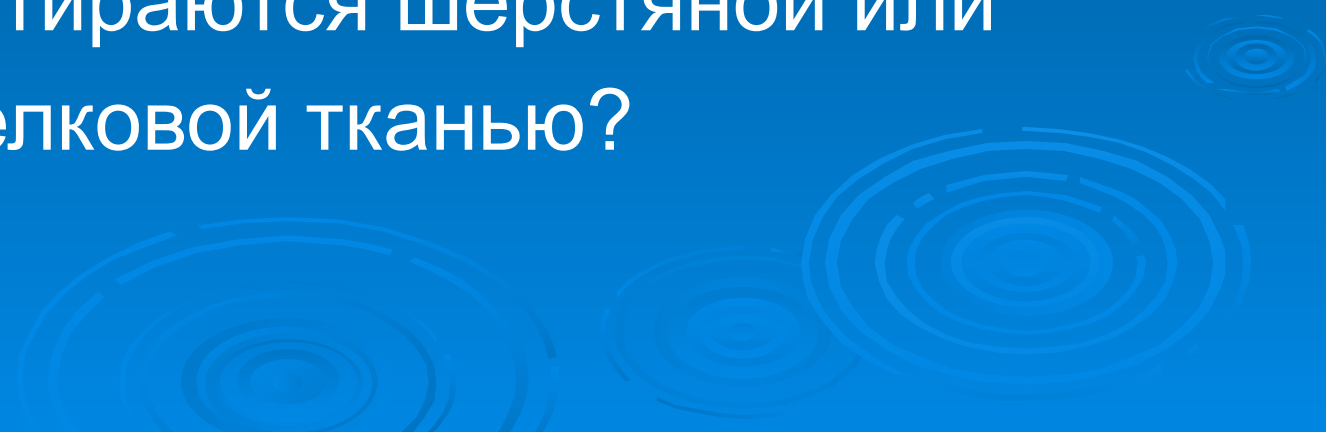


Капилляры на службе у человека



Домашнее задание

§65

- Задачи:
1. Как пронести воду в решете?
 2. Можно ли выйти из воды сухим?
 3. Почему мокрые руки плохо вытираются шерстяной или шелковой тканью?
- 
- The background of the slide features several faint, concentric circular ripples, resembling water droplets or raindrops, scattered across the lower half of the blue background.