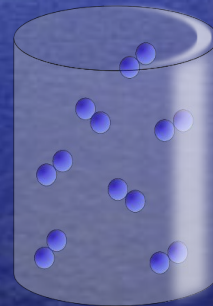


Свойства жидкости

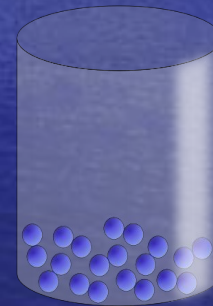


Особенности строения жидкости

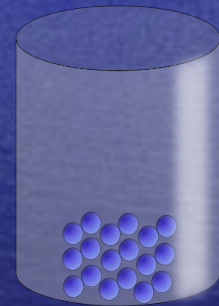
- Жидкое состояние обычно считают промежуточным между твёрдым телом и газом. Жидкое состояние обычно считают промежуточным между твёрдым телом и газом: газ не сохраняет ни объём, ни форму, а твёрдое тело сохраняет и то, и другое. Молекулы жидкости не имеют определённого положения, но в то же время им недоступна полная свобода перемещений. Между ними существует притяжение, достаточно сильное, чтобы удержать их на близком расстоянии.
- Вещество в жидком состоянии существует в определённом интервале температур. Вещество в жидком состоянии существует в определённом интервале температур, ниже которого переходит в твёрдое состояние. Вещество в жидком состоянии существует в определённом интервале температур, ниже которого переходит в твёрдое состояние (происходит кристаллизация). Вещество в жидком состоянии существует в определённом интервале температур, ниже которого переходит в твёрдое состояние (происходит кристаллизация л



Газ



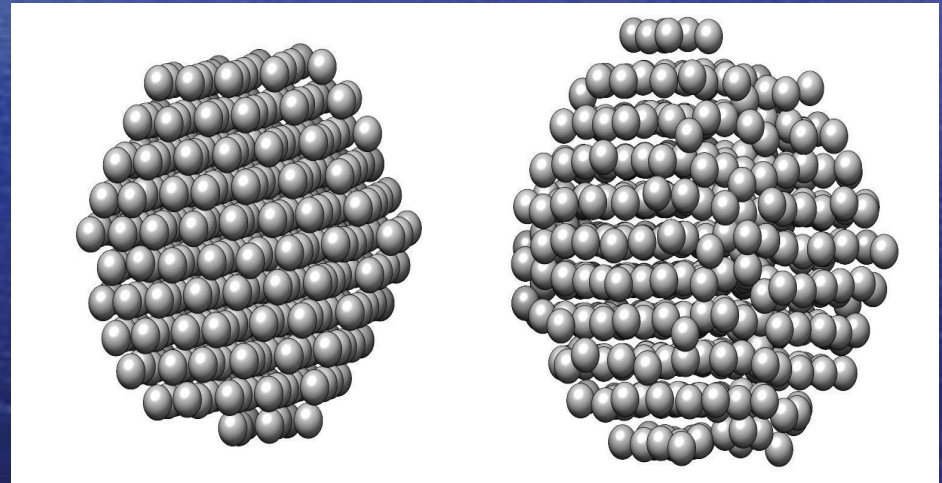
Жидкость



Твёрдое
тело

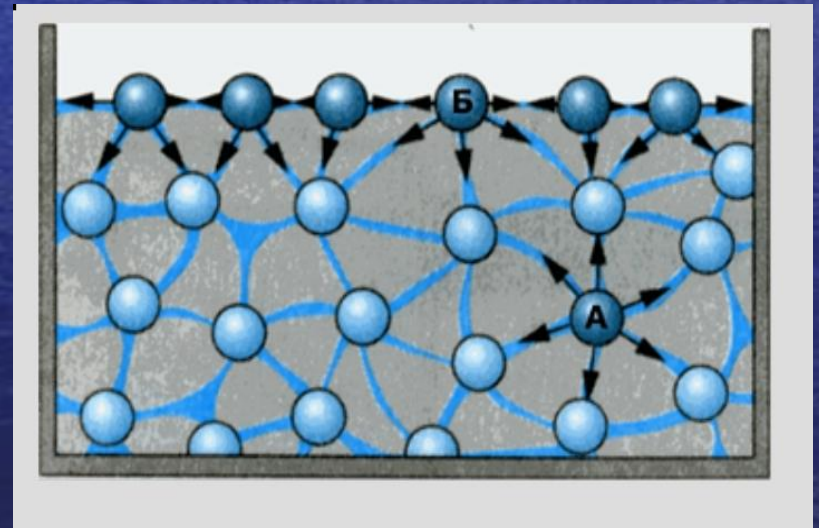
Особенности строения жидкости

- Каждая молекула жидкости «зажата» соседними молекулами и совершает тепловые колебания около некоторого положения равновесия. Однако любая молекула может переместиться в соседнее вакантное место. Это происходит довольно часто. Этим объясняется текучесть жидкостей.
- В расположении частиц жидкости наблюдается так называемый **ближний порядок**. Это означает, что по отношению к любой частице расположение ближайших к ней соседей является упорядоченным. Однако по мере удаления от данной частицы расположение по отношению к ней других частиц становится всё менее упорядоченным, и довольно быстро порядок в расположении частиц полностью исчезает.



Поверхностные свойства ЖИДКОСТИ

- Наиболее интересной особенностью жидкостей является наличие **свободной поверхности**. Жидкость, в отличие от газов, не заполняет весь объем сосуда, в который она налита. Между жидкостью и газом (или паром) образуется граница раздела, которая находится в особых условиях по сравнению с остальной массой жидкости.
- Молекулы в пограничном слое жидкости, в отличие от молекул в ее глубине, окружены другими молекулами той же жидкости не со всех сторон. Силы межмолекулярного взаимодействия, действующие на одну из молекул внутри жидкости со стороны соседних молекул, в среднем взаимно скомпенсированы. Любая молекула в пограничном слое притягивается молекулами, находящимися внутри жидкости (силами, действующими на данную молекулу жидкости со стороны молекул газа (или пара) можно пренебречь). В результате появляется некоторая равнодействующая сила, направленная вглубь жидкости.



Поверхностные свойства ЖИДКОСТИ

- Следовательно, молекулы поверхностного слоя жидкости обладают избыточной по сравнению с молекулами внутри жидкости **потенциальной энергией**.
- Из механики известно, что равновесным состояниям системы соответствует минимальное значение ее потенциальной энергии. Отсюда следует, что свободная поверхность жидкости стремится сократить свою площадь. По этой причине свободная капля жидкости принимает шарообразную форму. Жидкость ведет себя так, как будто по касательной к ее поверхности действуют силы, сокращающие (стягивающие) эту поверхность. Эти силы называются **силами поверхностного натяжения**.

$$\sigma = \frac{F}{l} \quad \frac{H}{m}$$



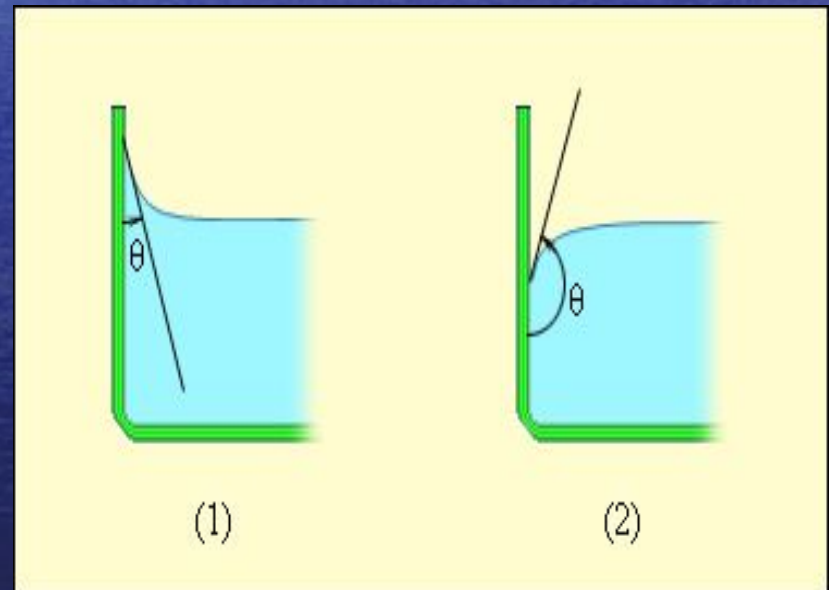
Явления на границе жидкости с твердым телом.

- Вблизи границы между жидкостью, твердым телом и газом форма свободной поверхности жидкости зависит от сил взаимодействия молекул жидкости с молекулами твердого тела (взаимодействием с молекулами газа (или пара) можно пренебречь). Если эти силы больше сил взаимодействия между молекулами самой жидкости, то жидкость **смачивает** поверхность твердого тела .
- В этом случае жидкость подходит к поверхности твердого тела под некоторым острым углом θ , характерным для данной пары жидкость – твердое тело. Угол θ называется **краевым углом**.



Явления на границе жидкости с твердым телом.

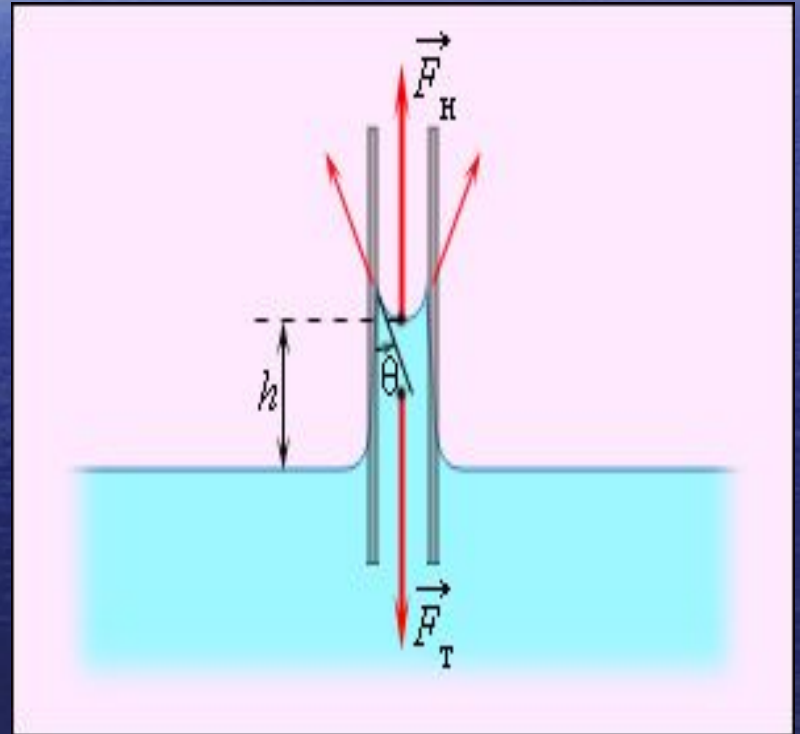
- Если силы взаимодействия между молекулами жидкости превосходят силы их взаимодействия с молекулами твердого тела, то краевой угол θ оказывается тупым .
- В этом случае говорят, что жидкость **не смачивает** поверхность твердого тела. При **полном смачивании** $\theta = 0$, при **полном несмачивании** $\theta = 180^\circ$.



Капиллярные явления

- **Капиллярными явлениями** называют подъем или опускание жидкости в трубках малого диаметра – **капиллярах**. Смачивающие жидкости поднимаются по капиллярам, несмачивающие – опускаются.

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



Проверь себя.

1. Структура жидкости представляет собой:
 - а) неупорядоченную структуру во всём объёме;
 - б) упорядоченную структуру во всём объёме;
 - в) упорядоченную структуру на малых расстояниях.
2. Жидкость не обладает следующим свойством:
 - а) текучестью; б) хрупкостью; в) вязкостью.
3. Водомерка передвигается по воде благодаря
 - а) поверхностному натяжению; б) силе тяжести;
 - в) давлению жидкости.
4. Если силы межмолекулярного взаимодействия на границе жидкость – твердое тело больше, то
 - А) жидкость не смачивает поверхность;
 - Б) жидкость смачивает поверхность;
 - В) жидкость «впитывается» поверхностью твердого тела.
5. Если жидкость смачивает поверхность твердого тела, то она
 - а) поднимается по капилляру;
 - б) опускается по капилляру;
 - в) не движется по капилляру.

спасибо за внимание

