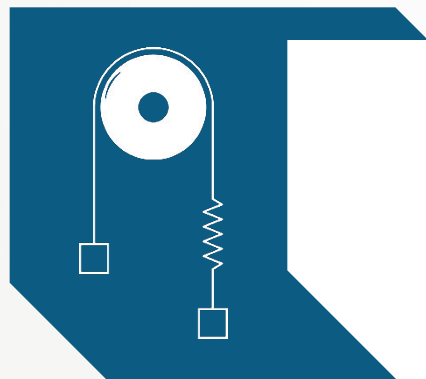
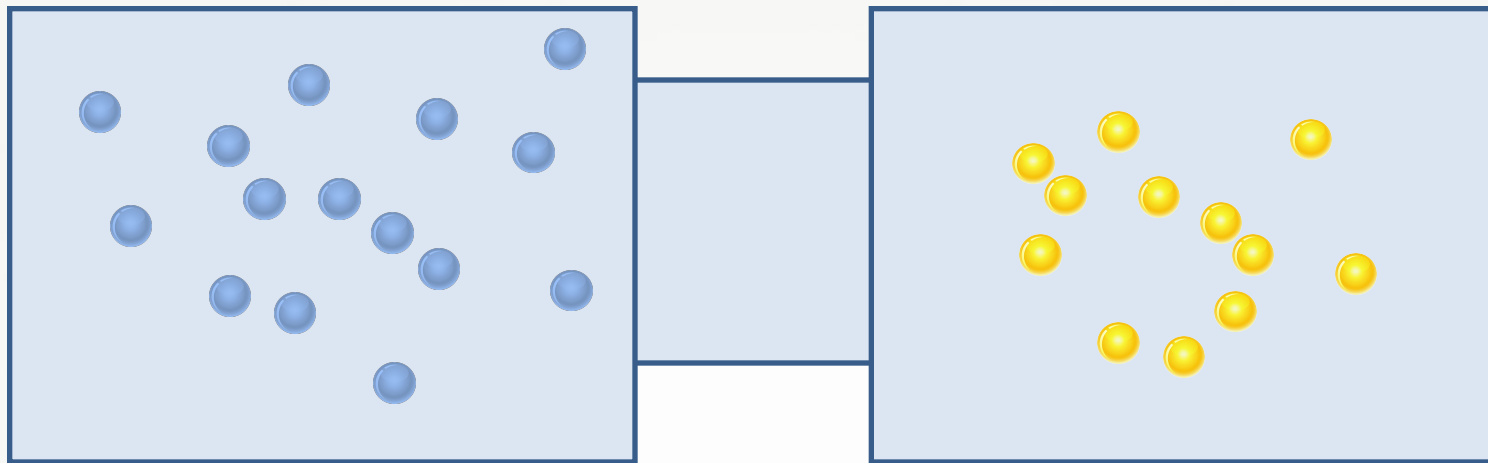
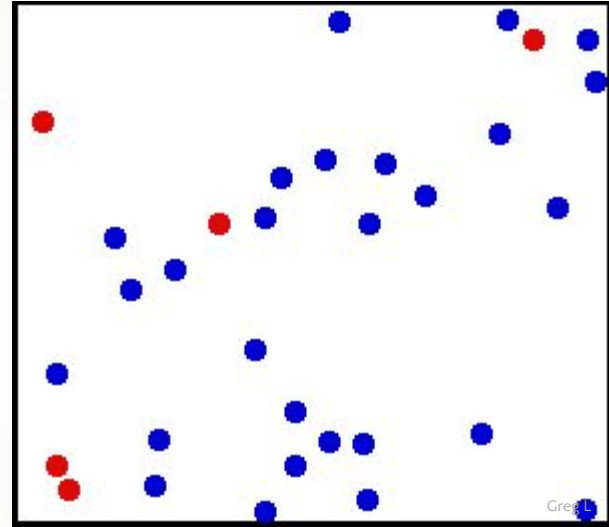
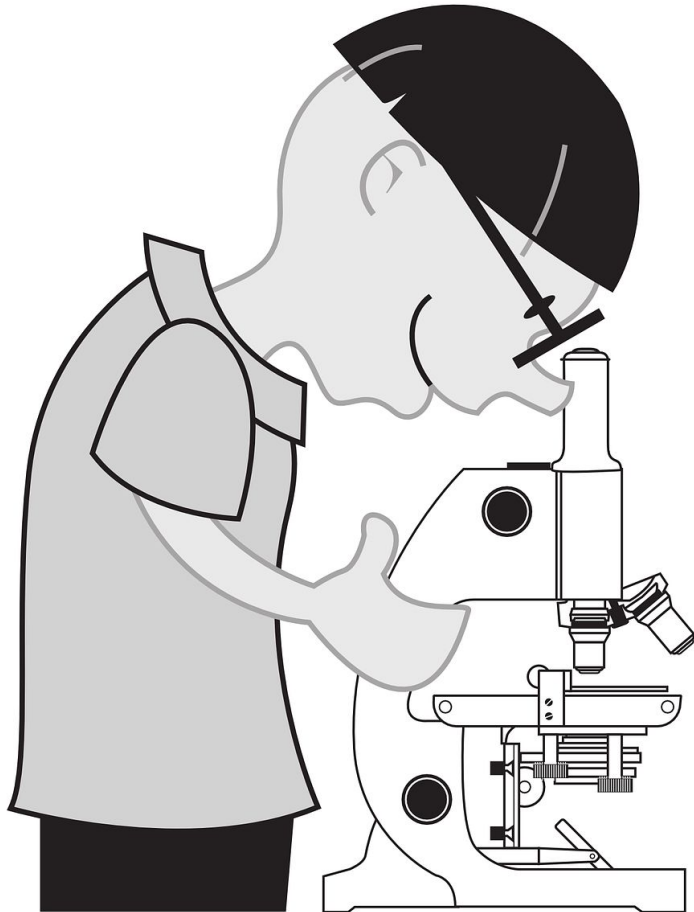


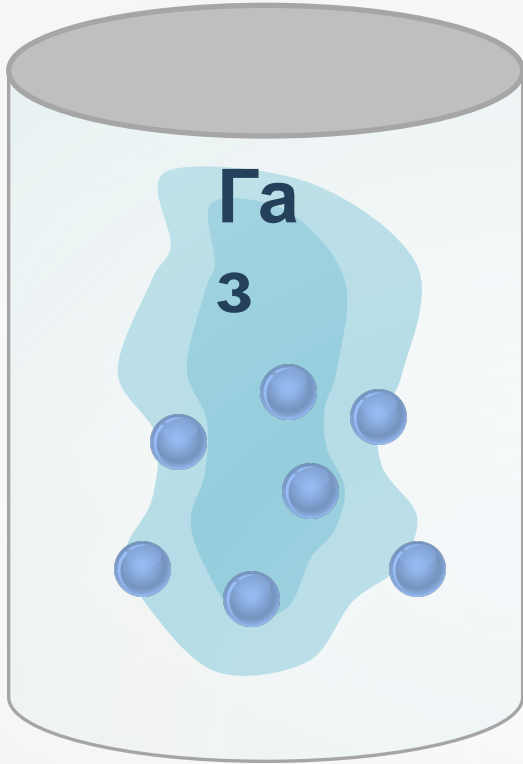
Броуновское движение





Диффузия – это явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества.





Броуновское движение — это тепловое движение мельчайших частиц, взвешенных в жидкости или газе.



**Роберт
Броун**
1773–1858 гг.

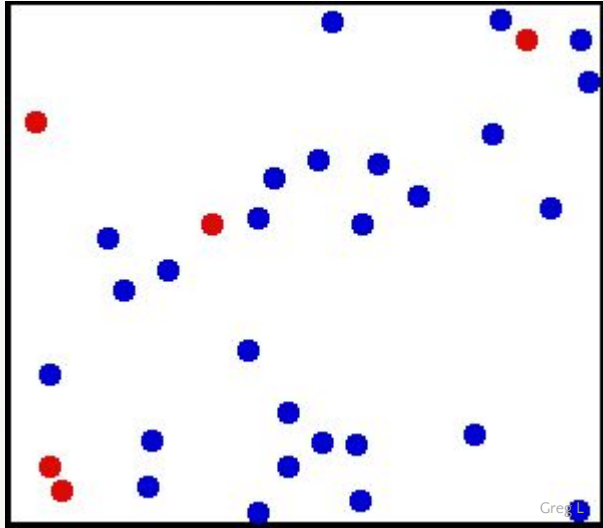
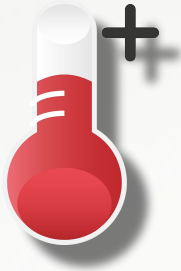
Броуновское движение
частиц было открыто
английским ботаником
Броуном в 1827 г.
и явилось наглядным
доказательством хаотического
молекулярного движения.



**Роберт
Броун
1773–1858 гг.**

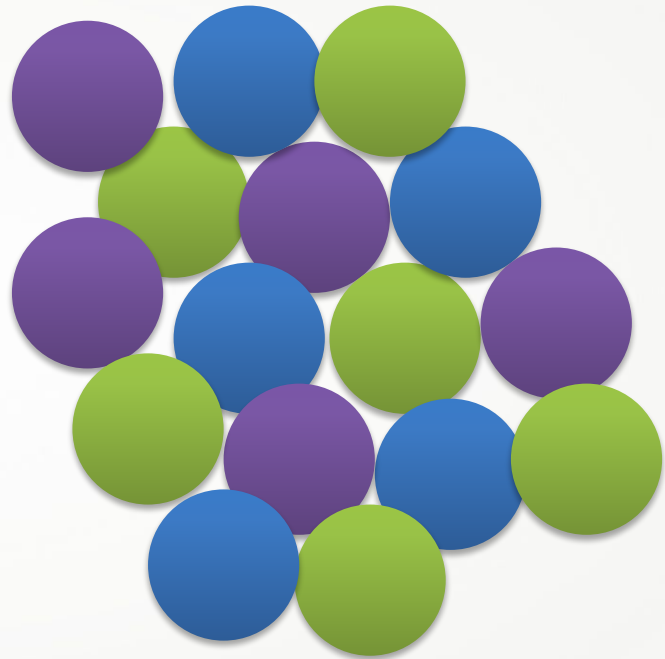


Плаун

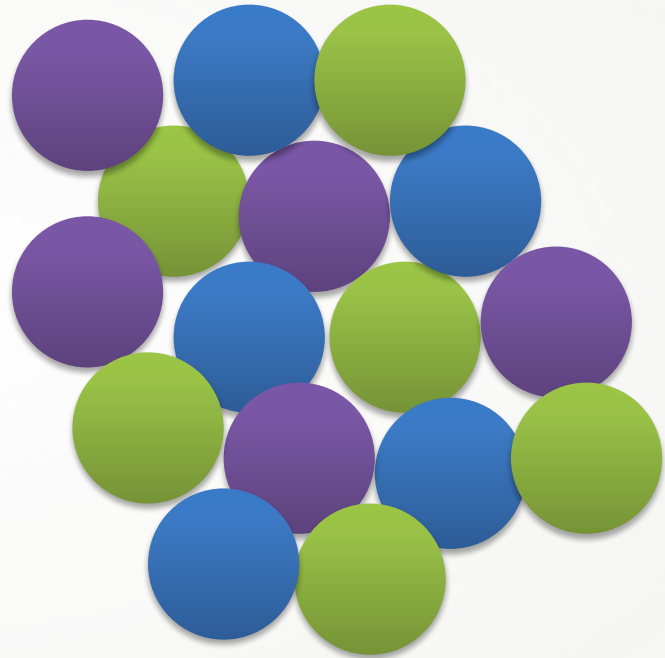


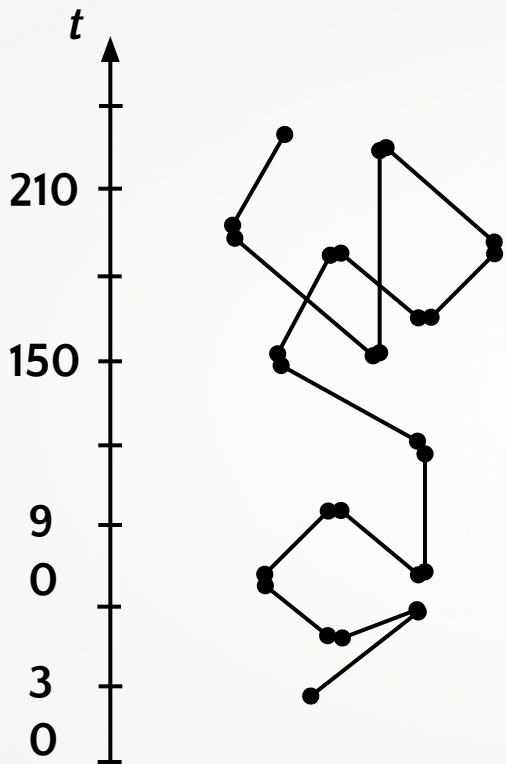
Из-за хаотичности теплового движения молекул, эти удары никогда не уравновешивают друг друга.

Броуновское движение
тепловое и не прекращается
никогда, а лишь меняет свою
интенсивность.



Чем выше температура,
тем быстрее движутся
частицы.





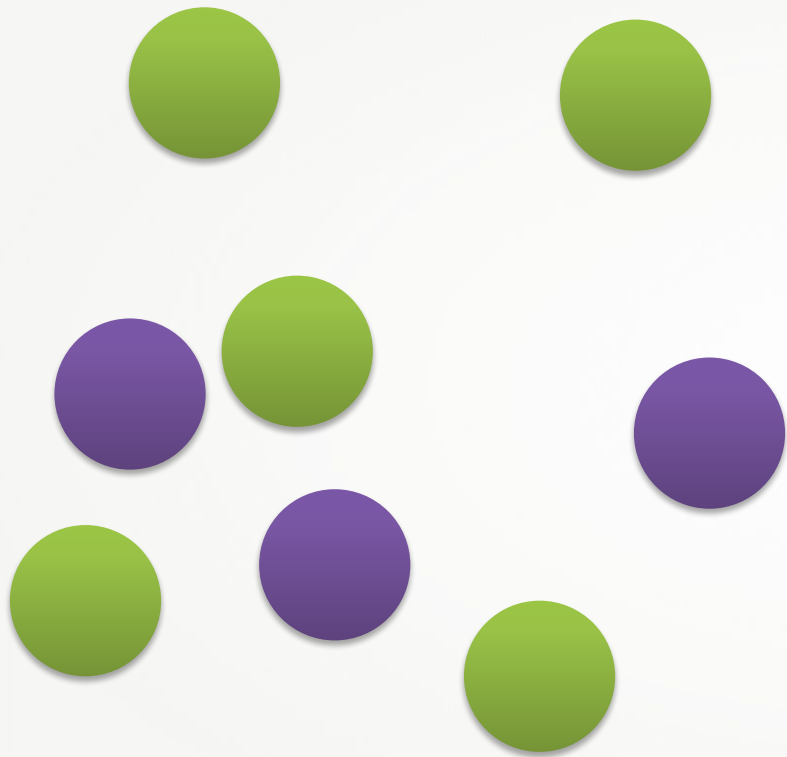
Данные траектории не являются точной траекторией, т.к. движение частиц, взвешенных в жидкости, не предсказуемо.



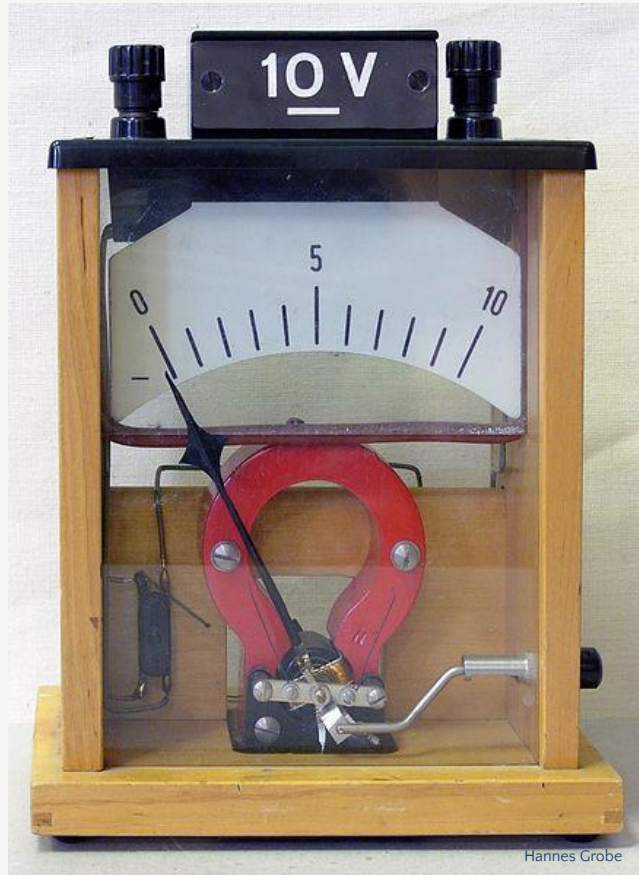


Роберт Польш
1884–1976 гг.

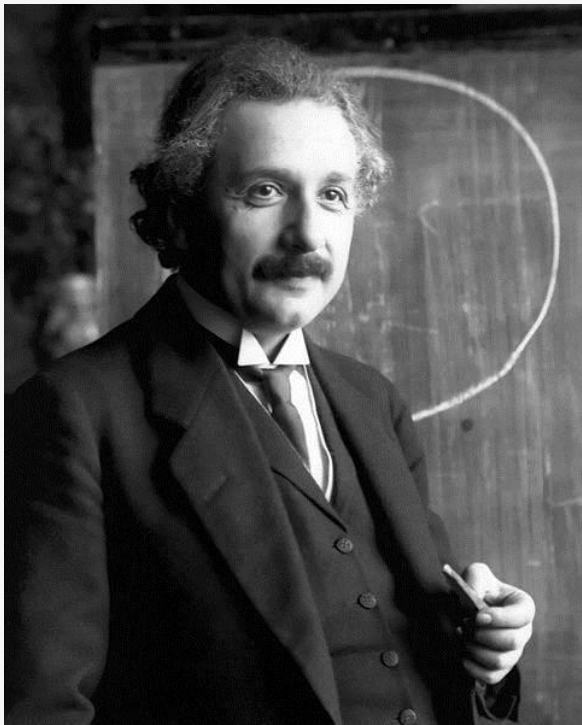
«Немногие явления способны так увлечь наблюдателя, как броуновское движение. Здесь наблюдателю позволяется заглянуть за кулисы того, что совершается в природе. Перед ним открывается новый мир — безостановочная сутолока огромного числа частиц. Быстро пролетают в поле зрения микроскопа мельчайшие частицы, почти мгновенно меняя направление движения.»



Медленно движутся большие частицы.

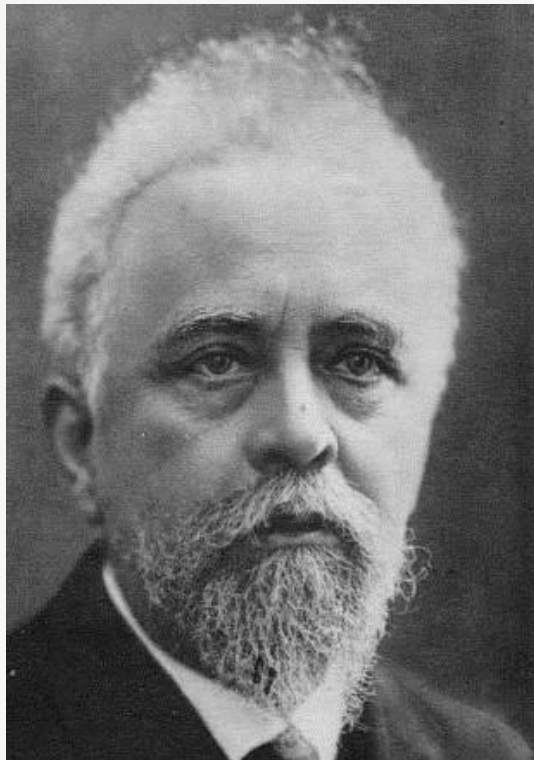


Дрожание стрелок чувствительных измерительных приборов, которое происходит из-за теплового движения атомов деталей приборов и окружающей среды.



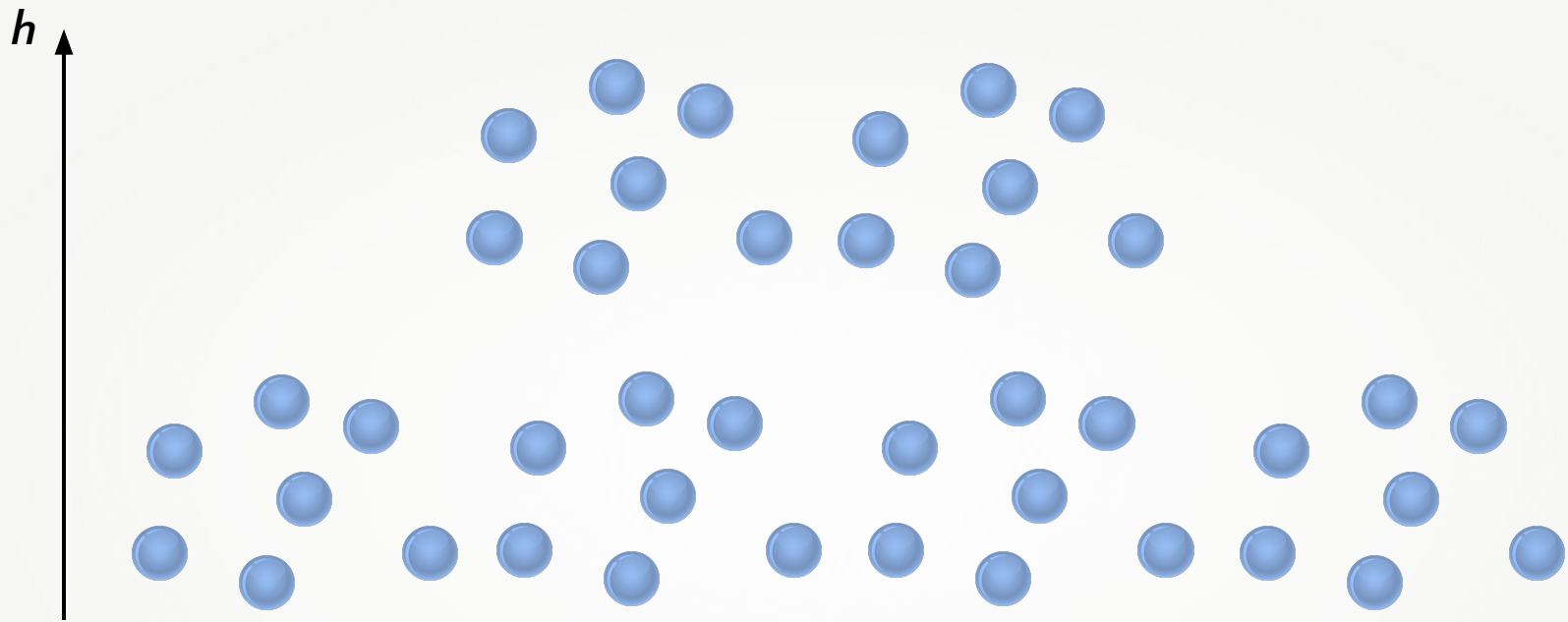
**Альберт
Эйнштейн
1879–1955 гг.**

Молекулярно–кинетическая
теория была создана
Альбертом Эйнштейном
в 1905 году.

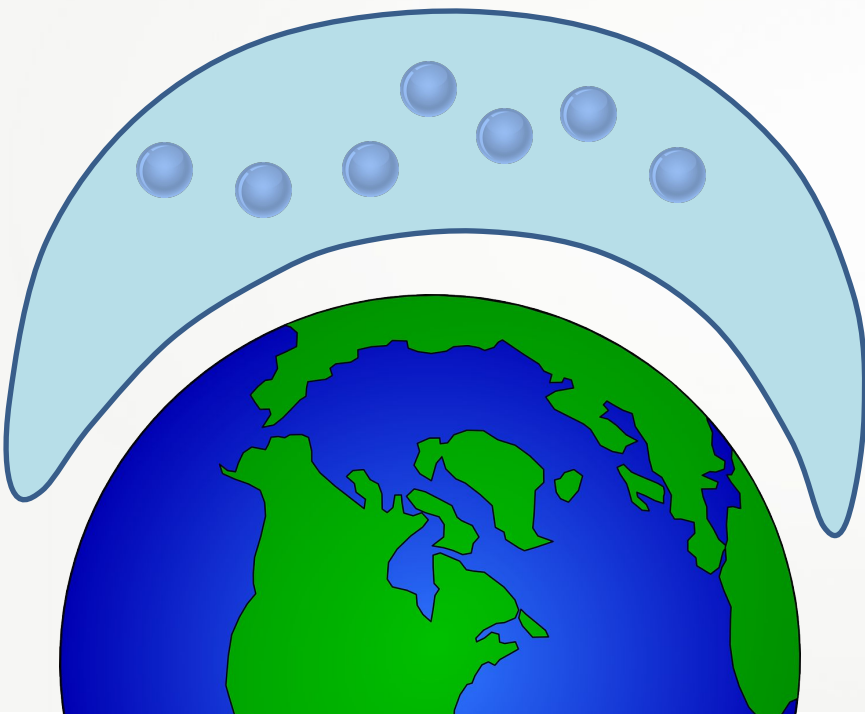


Жан Перрен
1870–1942 гг.

Перрен провёл ряд опытов, основной целью которых было доказать причины броуновского движения частиц, доказать существование данного явления.



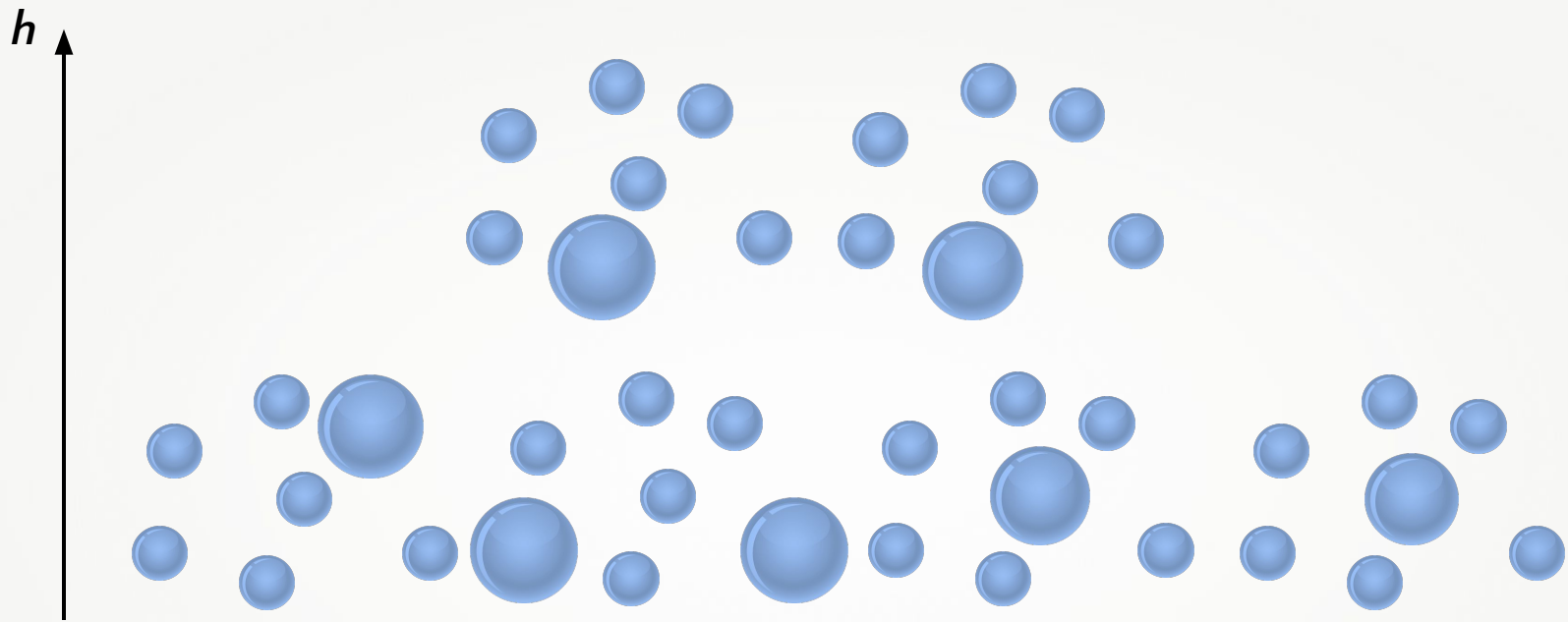
Концентрация молекул газа в атмосфере уменьшается с высотой.



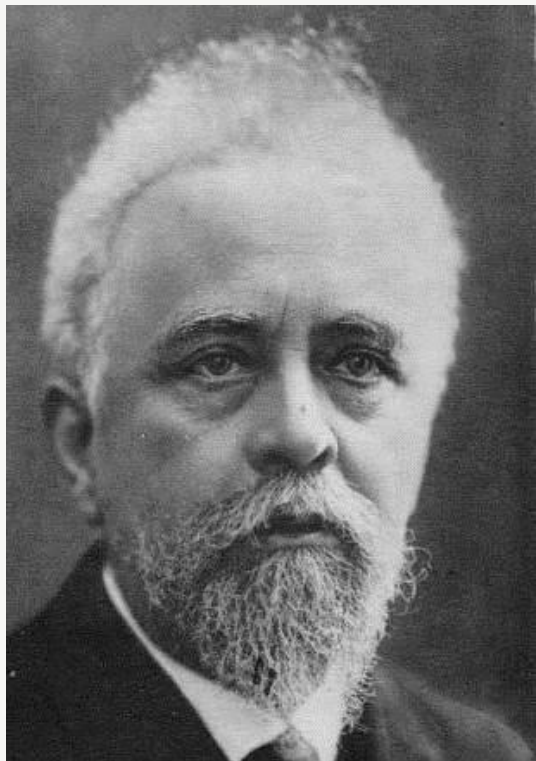
1. Если бы не было теплового движения, то все молекулы упали бы на Землю и исчезла бы атмосфера.



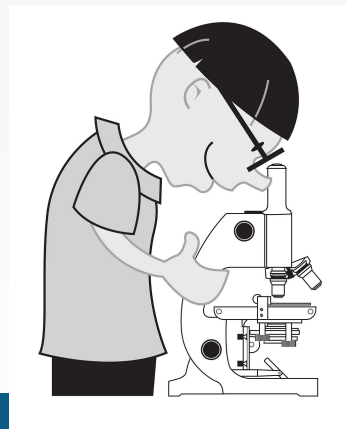
2. Если бы не было притяжения к Земле, то в результате теплового движения молекулы покинули бы Землю, так как одно из свойств газа — способность к неограниченному расширению.



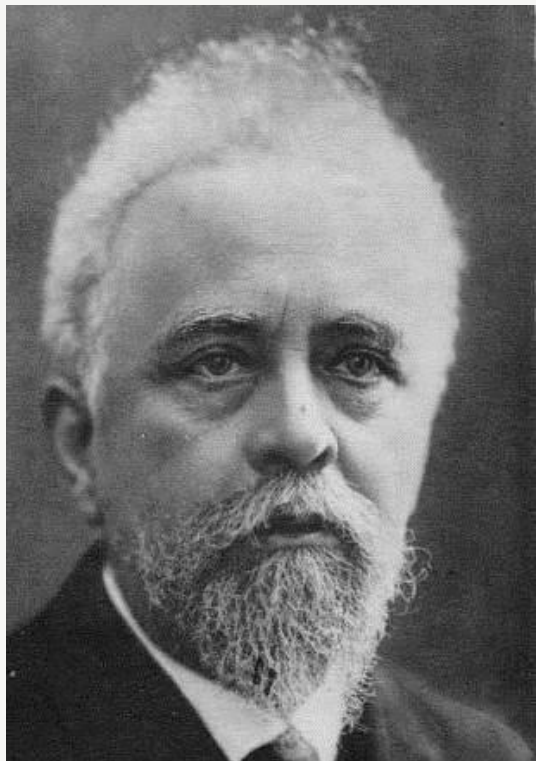
Концентрация больших молекул с высотой убывает быстрее.



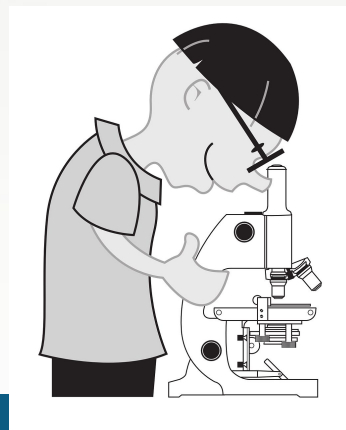
Жан Перрен
1870–1942 гг.



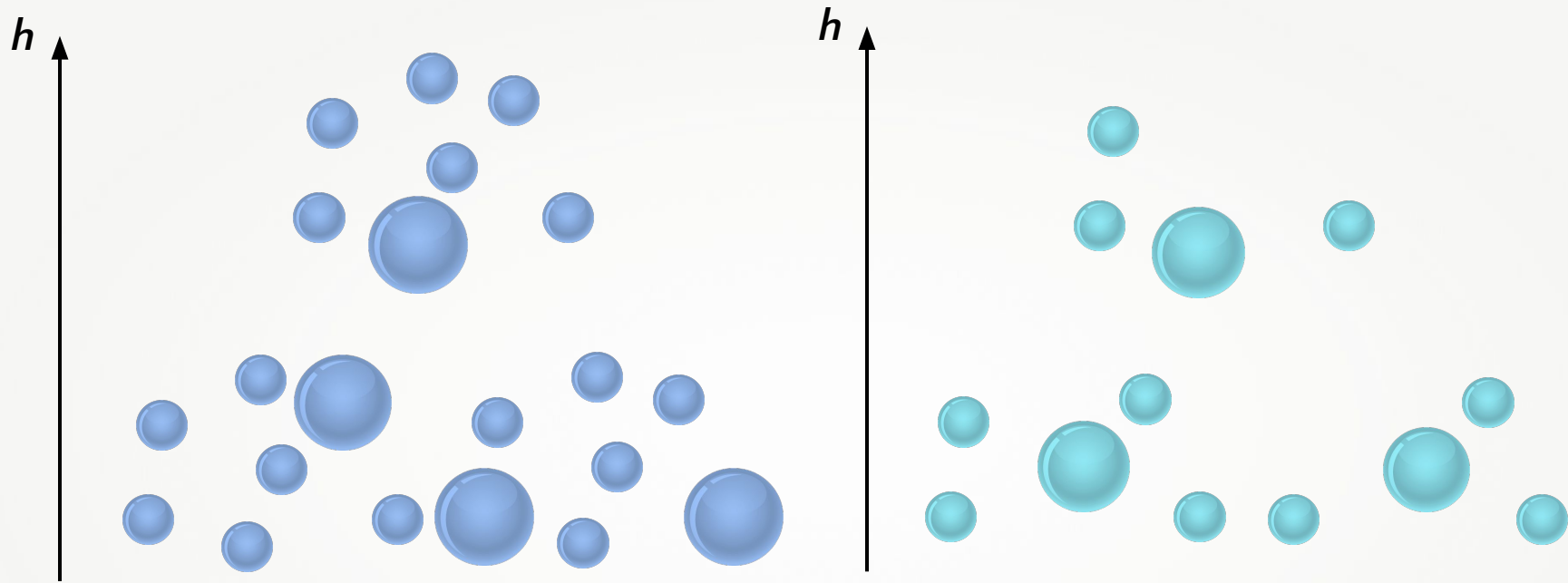
Перрен наблюдал за движением броуновских частиц в тонких слоях жидкости с помощью мощного микроскопа.



Жан Перрен
1870–1942 гг.

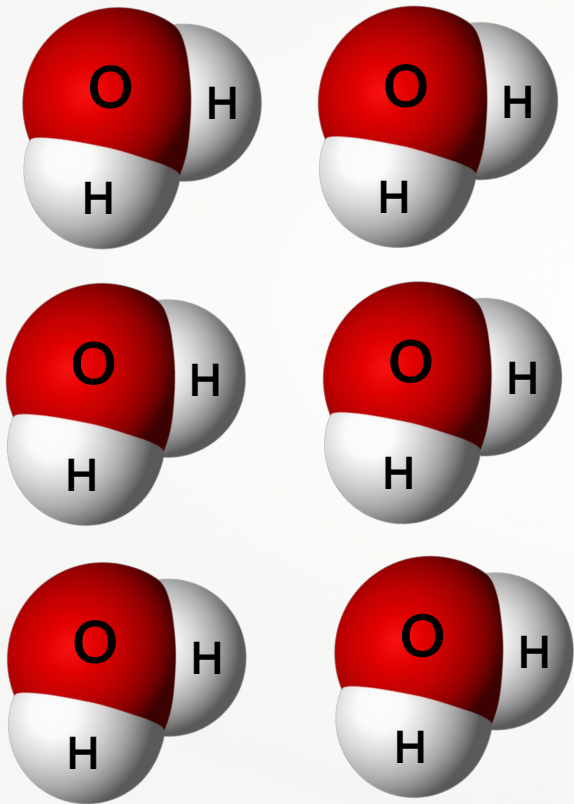


Концентрация броуновских частиц в газе или жидкости в поле тяжести Земли убывает по тому же закону, что и концентрация молекул в газе.



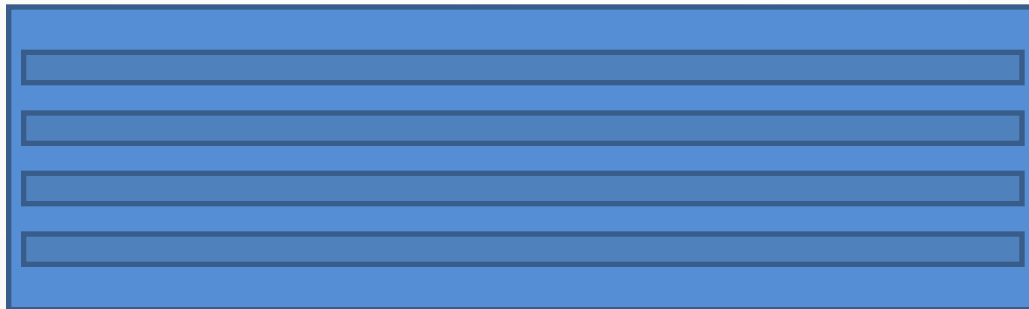
Скорость убывания частиц большая, так как броуновские частицы имеют большую массу.

Силы взаимодействия молекул

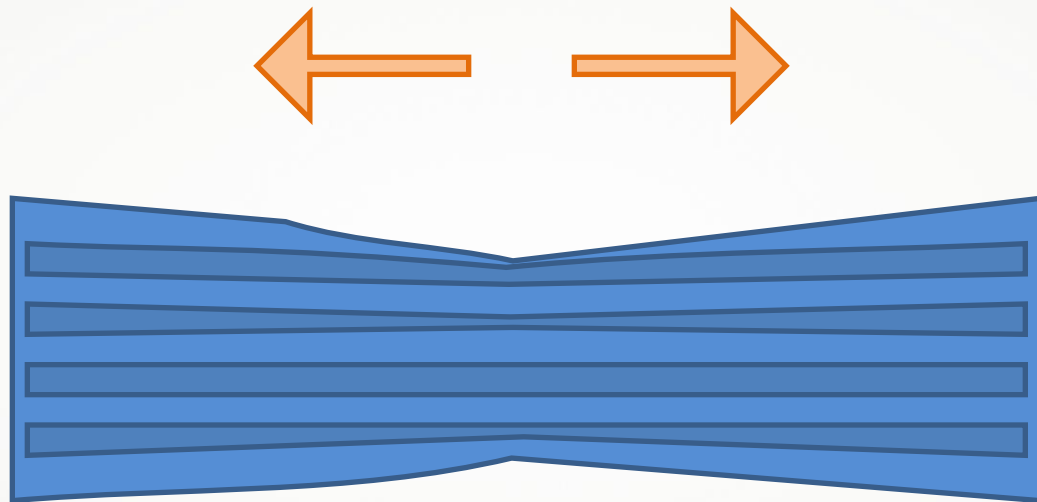


Молекулы взаимодействуют друг с другом, без этого взаимодействия не было бы ни твёрдых, ни жидких веществ.

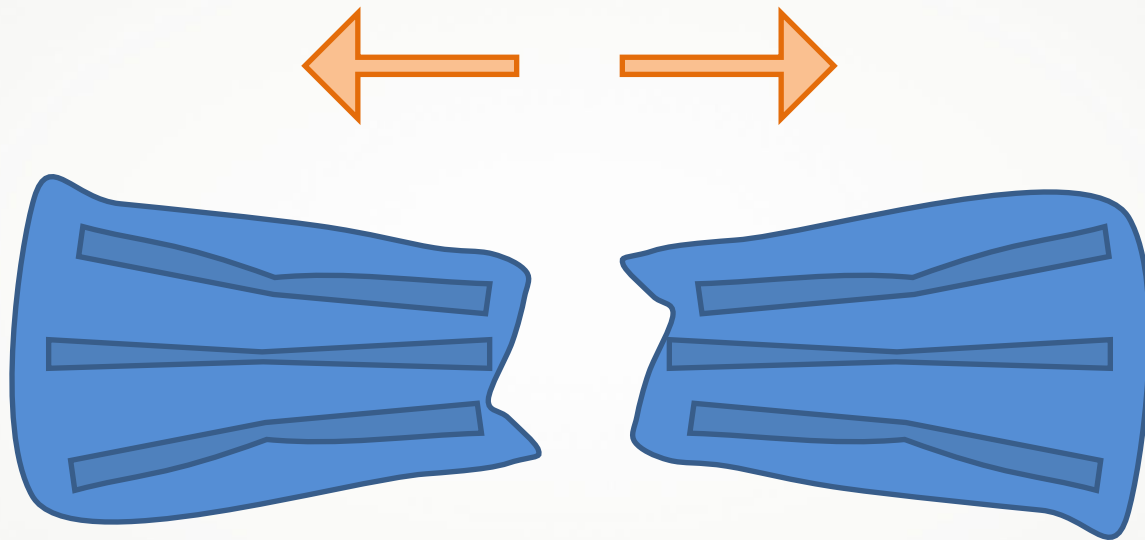
Силы взаимодействия молекул



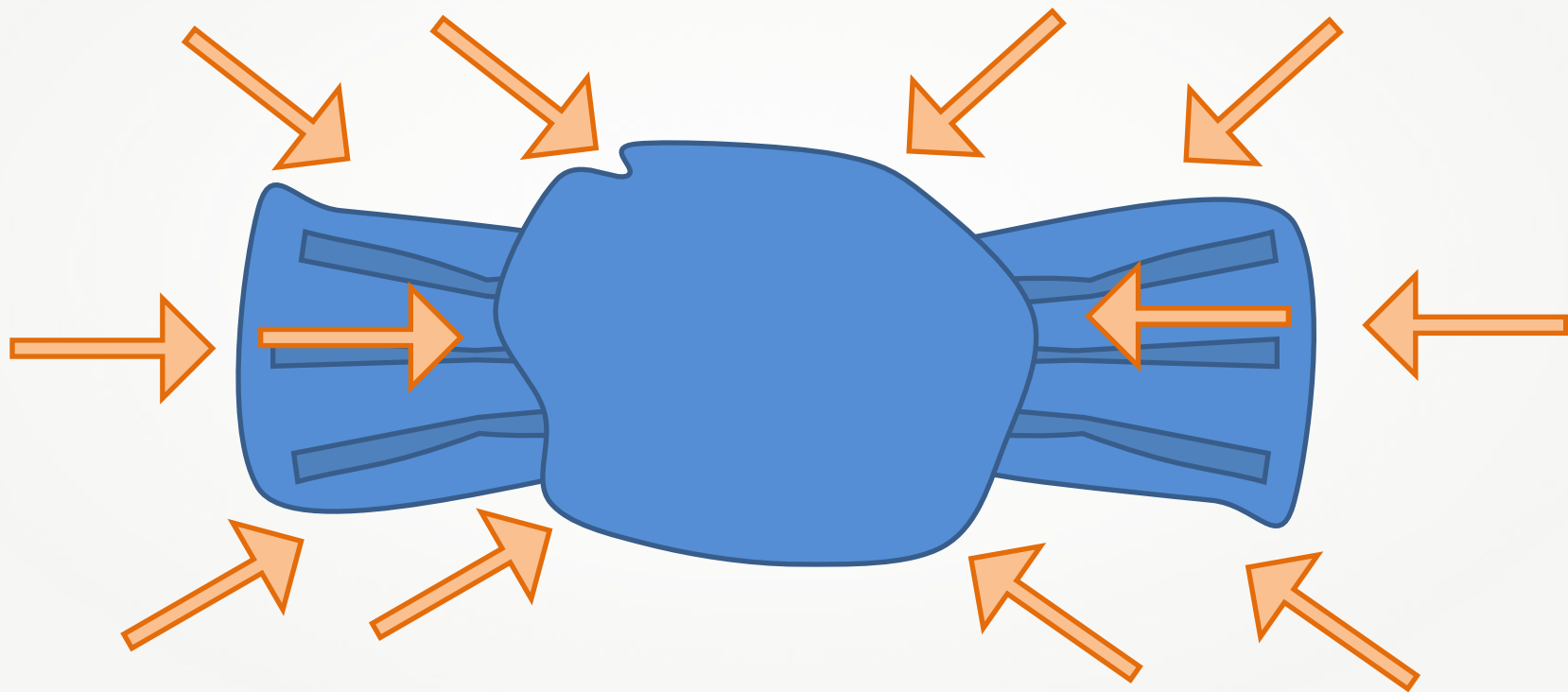
Силы взаимодействия молекул



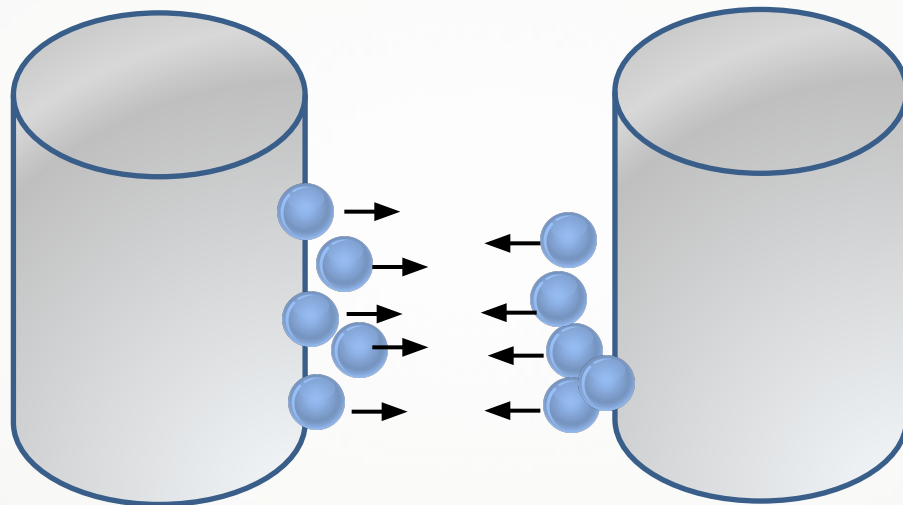
Силы взаимодействия молекул



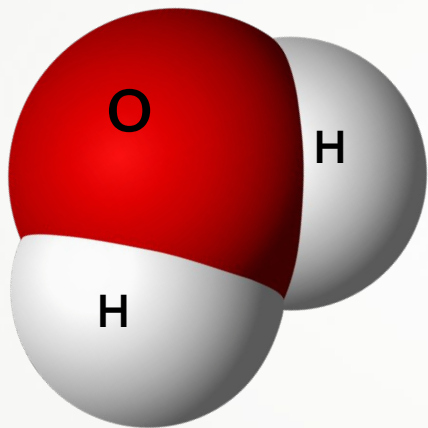
Силы взаимодействия молекул



Силы взаимодействия молекул

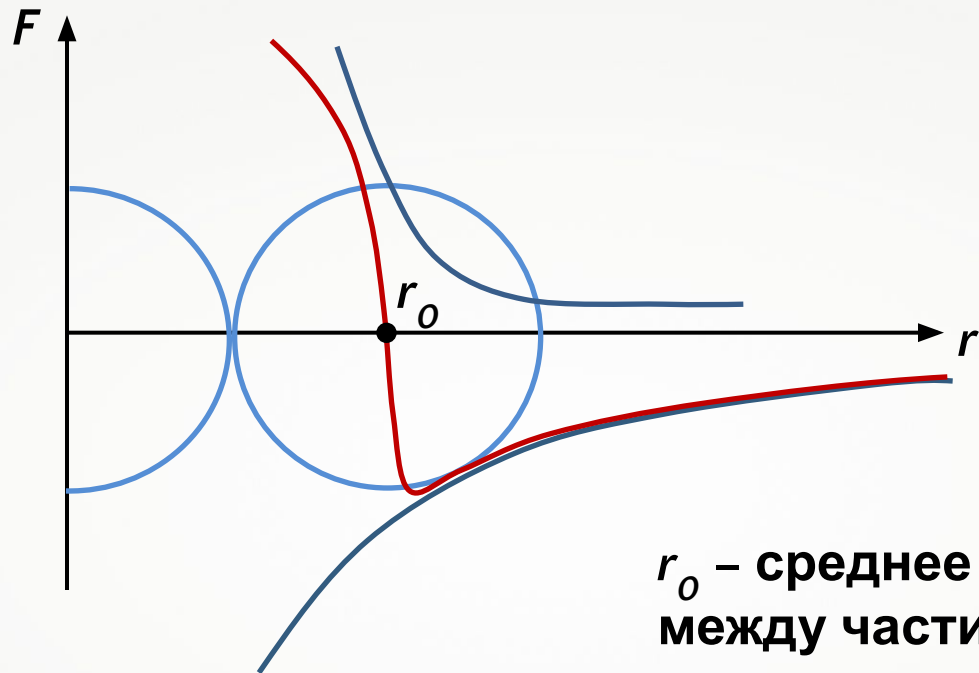


Силы взаимодействия молекул

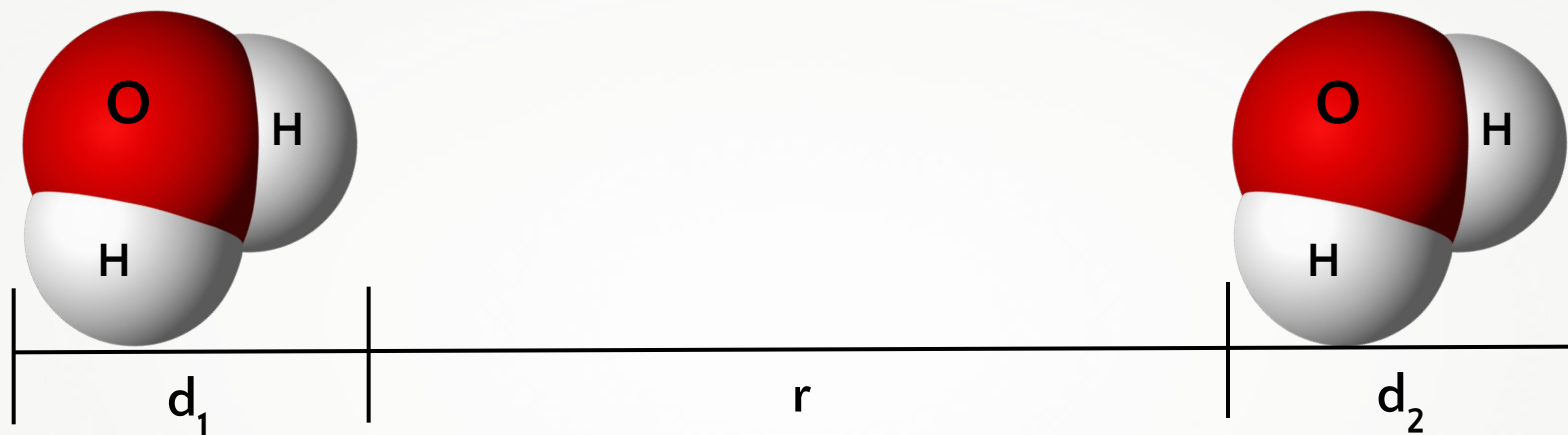


Молекула воды





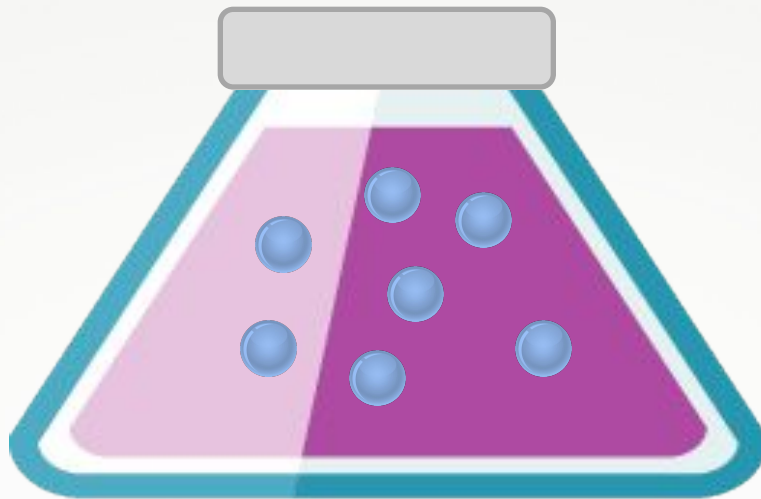
Силы притяжения действуют на расстоянии равном 2–3 диаметрам молекул, если расстояние уменьшать, то начинают действовать силы



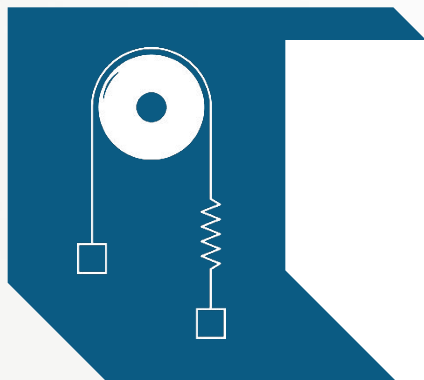
Если расстояние между молекулами становится намного больше размеров самих молекул, то действие сил взаимодействия не проявляется.

В чём сходство и в чём
различие между
броуновским
движением и
диффузией?

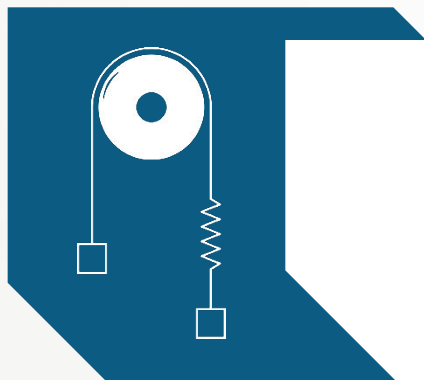
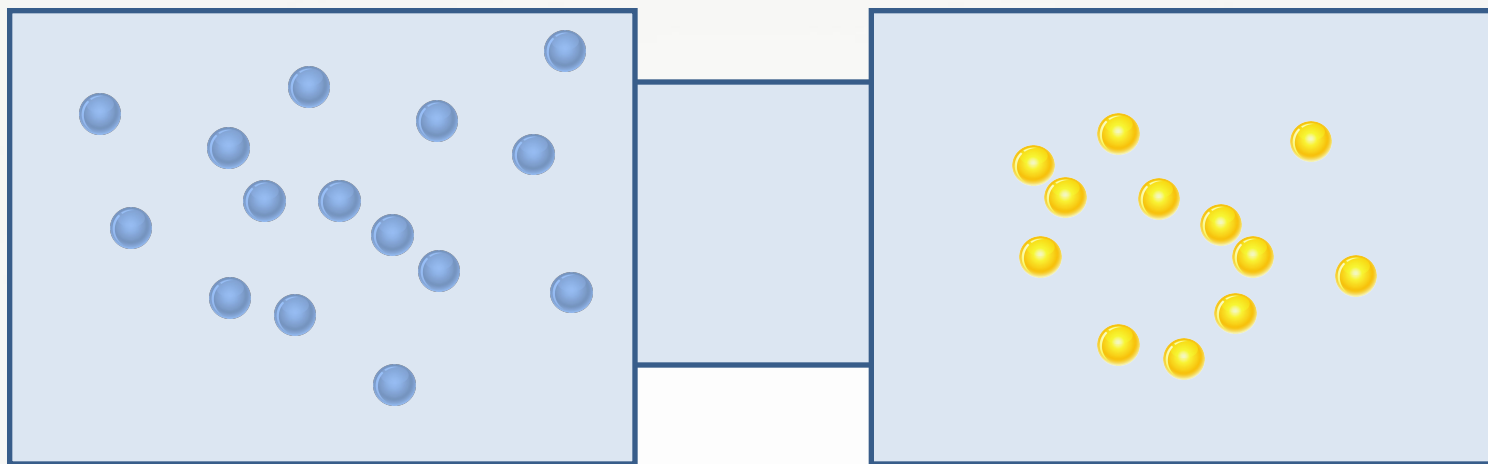




Га



Броуновское движение — тепловое движение частиц в жидкости и газе.



Диффузия – перемешивание,
взаимное проникновение частиц
разных веществ друг в друга.