

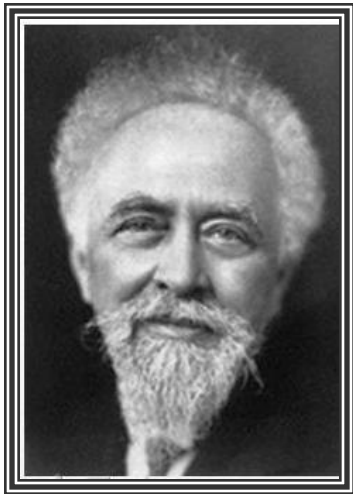
*«Броуновское движение.  
Диффузия. Силы взаимодействия  
молекул».*

Козак Жанна  
Александровна

# Броуновское движение



В 1827 году английский ботаник **Р. Броун** (1773 – 1858) наблюдал в микроскоп взвешенные в воде споры плауна. Он заметил, что частицы движутся, но объяснить это явление не смог.



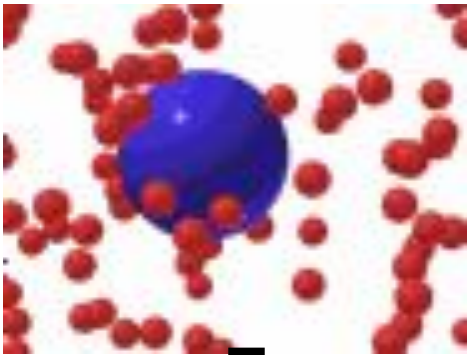
Объяснил движение спор папоротника **А. Эйнштейн** (1879 – 1955). В 1905 году он создал МКТ броуновского движения.



Экспериментально подтвердил теорию броуновского движения французский физик **Ж. Перрен** (1870 – 1942).

# Броуновское движение

Броуновское движение это **тепловое движение** взвешенных в жидкости (или газе) **частиц**.



Свойства теплового движения:

1. Хаотичность.
2. Непрерывность.
3. Универсальность.

Причины броуновского движения:

1. Непрерывное беспорядочное движение частиц среды.
2. Отсутствие компенсации ударов, испытываемых броуновской частицей со стороны молекул.

# Диффузия

**Диффузия** – это процесс взаимного проникновения различных веществ обусловленный тепловым движением молекул.

Диффузия возникает в:

газах

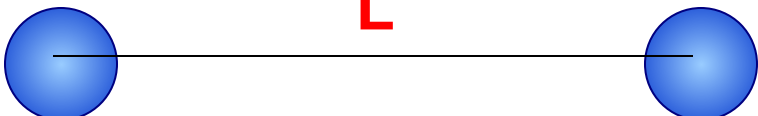
жидкостях,

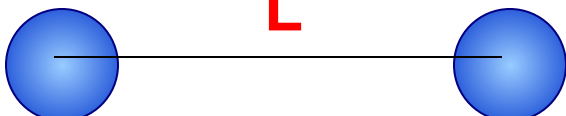
твердых телах.

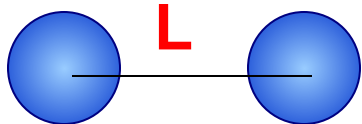
Скорость движения молекул:

$$V_{\text{газ}} > V_{\text{жидкость}} > V_{\text{твёрдое тело}}$$

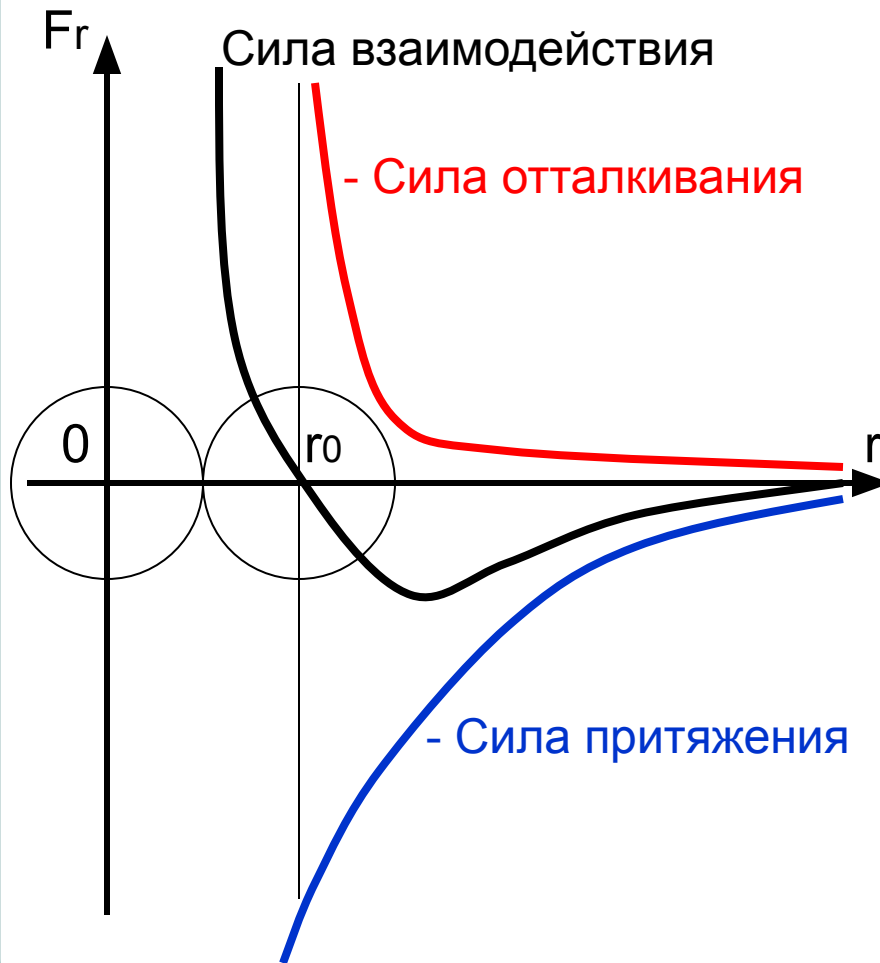
# Силы взаимодействия молекул

1.  При  $L \gg R_{\text{частиц}}$   
силы взаимодействия  $F \approx 0$

2.  При  $L > R_{\text{частиц}}$   
силы взаимного притяжения  
 $F_{\text{пр}} \rightarrow \text{max}$ ,  
а силы отталкивания  $F_{\text{от}} \approx 0$

3.  При  $L < 2R_{\text{частиц}}$   
силы взаимного притяжения  
 $F_{\text{пр}} \rightarrow 0$ ,  
а силы отталкивания  $F_{\text{от}} \rightarrow \text{max}$

# Силы взаимодействия молекул



$r$  — расстояние между частицами;

$F_r$  — сила взаимодействия частиц, зависящая от расстояния между ними;

— сила взаимодействия частиц (сила отталкивания и сила притяжения);

— сила отталкивания;

— сила притяжения.