



Опыт Перрена.

Жан Батист Перрен

(фр. Jean Baptiste Perrin; 30 сентября 1870, Лилль, Франция — 17 апреля 1942, Нью-Йорк, США) — французский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1926 года «за работу по дискретной природе материи и в особенности за открытие седиментационного равновесия».

Идея опыта Перрена.

- Известно, что концентрация молекул газа в атмосфере уменьшается с высотой. Если бы не было теплового движения, то все молекулы упали бы на Землю и атмосфера исчезла бы. Однако если бы не было притяжения к Земле, то за счет теплового движения молекулы покидали бы Землю, так как газ способен к неограниченному расширению. В результате действия этих противоположных факторов устанавливается определенное распределение молекул по высоте, о чем сказано выше, т. е. концентрация молекул довольно быстро уменьшается с высотой. Причем, чем больше масса молекул, тем быстрее с высотой убывает их концентрация.

- Броуновские частицы участвуют в тепловом движении. Так как их взаимодействие пренебрежимо мало, то совокупность этих частиц в газе или жидкости можно рассматривать как идеальный газ из очень тяжелых молекул. Следовательно, концентрация броуновских частиц в газе или жидкости в поле тяжести Земли должна убывать по тому же закону, что и концентрация молекул газа. Закон этот известен.

- Перрен с помощью микроскопа большого увеличения и малой глубины поля зрения (малой глубины резкости) наблюдал броуновские частицы в очень тонких слоях жидкости. Подсчитывая концентрацию частиц на разных высотах, он нашел, что эта концентрация убывает с высотой по тому же закону, что и концентрация молекул газа. Отличие в том, что за счет большой массы броуновских частиц убывание происходит очень быстро.
- Более того, подсчет броуновских частиц на разных высотах позволил Перрену определить постоянную Авогадро совершенно новым методом. Значение этой постоянной совпало с известным

