

прежде всего усовершенствует крутильные весы *Eötvös'a* делая их более чувствительными. Результаты его опытов следующие:

1) *Влияние ориентации кварцевого кристалла на отношение массы к весу*
 меньше, чем $\frac{1}{30.000.000}$ веса кристалла.

2) *Для урана отклонение от закона постоянства отношения веса к массе*
 меньше $\frac{1}{20.000.000}$ веса вещества.

Значение этого второго вывода важно еще в следующем отношении; радиоактивные вещества включают огромные количества энергии; так один грамм радия в течение своей жизни, не считая продуктов распада, включая сию и радий *F*, выделяет $3,7 \cdot 10^{10}$ калорий, что, согласно нашим настоящим взглядам на энергию, соответствует $0,6 \cdot 10^{-4}$ гр. массы. Имеет ли эта энергия, которая находится в радиоактивном веществе, и которая будет в течение его жизни потеряна им в виде определенного количества калорий, не только массу, но и вес? Вот на этот чрезвычайно интересный вопрос опыт *Зеелмана* и дает утвердительный ответ, так как количество энергии, находящейся в радиоактивном веществе, вполне достаточно для того, чтобы обнаружить его вес, если допустить, как это теперь обычно делается, что оно имеет массу ¹⁾.

В. Фредерикс.

Попытка истолкования результата опыта *Michelson'a*.

R. Birkeland. An attempt to explain the Michelson Interference — Experiment
 Philosophical Magazine, 37, p. 150 (1919).

Результат опыта *Michelson'a* равносителен по *Birkeland'у* анизотропии эфира вокруг земли. Анизотропия может возникать вследствие движения земли, при чем степень анизотропии должна уменьшаться с возрастающим расстоянием от земли. Если скорость света в направлении движения земли *C*, то из опыта *Майкельсона* следует, что скорость света в некотором направлении, образующем с направлением земли угол φ , будет:

$$C_{\varphi} = C \left(1 - \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} \sin^2 \varphi \right)$$

Частота световых колебаний, распространяющихся из некоторой точки на поверхности земли, не должна зависеть от направления.

Написанная выше формула не годна очевидно только на поверхности земли. Вопрос о зависимости C_{φ} от расстояния от земли *Birkeland'ом* не рассматривается.

С. Вавилов.

Измерение длины свободного пути нейтрального атома.

Max Born Eine direkte Messung der freien Weglänge neutraler Atome.
 Phys. ZS., 21, p. 518, 1920.

Идея метода, которым пользовался автор, чрезвычайно проста. Имеется *Knudsen'овский* одномрный луч из серебра, в него на определенных расстояниях помещаются зонды, доходящие до центра луча; относительные толщины, осевшего на зондах серебра определяются при помощи фотометра, отсюда уже легко посчитывается длина свободного пути.

¹⁾ Под словом „масса“ здесь следует подразумевать то, что часто теперь называют более пространно „инертной массой“.

Кварцевая трубка около 3 см. диаметром соединена при помощи шлифа со стеклянными частями аппарата, на дне этой трубки помещается кусочек серебра, над ним в трубку вставляется латунный цилиндр, имеющий снизу по оси трубочку диаметром в 3 мм.; этот цилиндр внутри себя несет четыре перегородки, отстоящие друг от друга на расстоянии 1 см. и имеющие в центре отверстия диаметром 5 мм. Зондами служили стеклянные пластинки в виде квадрантов. Размещались они следующим образом: первая стеклянная пластинка-квадрант располагалась на первой перегородке так, чтобы центр ее совпал с осью луча, помещаемая на второй перегородке, вторая пластинка поворачивается относительно первой на 90° и т. д., так что каждая стеклянная пластинка-квадрант уловляет только соответствующую ей часть серебряного луча.

Снаружи к стенкам кварцевой трубки прилегает латунный ящик с твердой углекислотой; непосредственно к дну трубки—электрическая печь, при помощи которой кусочек серебра мог быть расплавлен и обращен в пар.

Давление измерялось при помощи манометров *MacLeod* и *Knudsen*'а.

При давлении $p=0$ уменьшение зачернения на 4-х последовательных квадрантах было ничтожно, но уже давление $p=5,8 \cdot 10^{-3}$ мм. рт. столба вызывает сильное уменьшение зачернения с расстоянием (столкновение атомов серебра с молекулами воздуха). Об этих толчках можно судить и потому, что граница осадка при этом давлении размыта, тогда как в первом случае ($p=0$) чрезвычайно резка.

Как я уже упомянул выше, сравнение относительных толщин осадков производилось при помощи фотометра.

Автор из предварительных результатов подсчитывает длину свободного пути. Если D_{10} —толщина слоя серебра на первом квадранте при наивысшем вакууме, то толщина слоя при средней длине свободного пути λ —будет

$$D_1 = D_{10} e^{-\frac{z_1}{\lambda}},$$

где z_1 —расстояние первого квадранта от источника луча; точно так же для второго квадранта (пластинки-зонда) имеем:

$$D_2 = D_{20} e^{-\frac{z_2}{\lambda}},$$

Из этих двух формул:

$$\lambda = \frac{Z_2 - Z_1}{\lg \left(\frac{D_1}{D_2} \cdot \frac{D_{20}}{D_{10}} \right)}.$$

У автора $Z_2 - Z_1 = 1$ см., выражение $\frac{D_1}{D_2} \cdot \frac{D_{20}}{D_{10}}$ равно 1,8 или 1,5

и для $p=5,8 \cdot 10^{-3}$ мм. он получает $\lambda=1,7$ см. или $p\lambda=9,9 \cdot 10^{-3}$

„ $p=4, \cdot 10^{-3}$ „ „ „ „ $\lambda=2,4$ „ „ „ $p\lambda=10,8 \cdot 10^{-3}$

Имея в виду, что здесь даны предварительные результаты— $p\lambda$ надо считать достаточно постоянным.

Далее автор, принимая во внимание найденный результат для $p\lambda$ и пользуясь *Maxwell*'овым выражением для длины свободного пути λ , подсчитывает расстояние δ между центрами молекулы воздуха и атома серебра в момент удара и находит $\delta=2,6 \cdot 10^{-8}$ см., что достаточно хорошо совпадает с порядком величины диаметра атома.

Т. Молодой.