

## ИЗ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Новый метод определения  $\frac{e}{m}$ . В связи с дискуссией по поводу расхождения величин  $\frac{e}{m}$ , полученных спектроскопическим путем

и путем обычных измерений с катодными лучами (см. „У.Ф.Н.“, 12, 4, 516, 1932) представлялось целесообразным повторить последние измерения с точным учетом всех возможных погрешностей. Такие измерения уже были проделаны Кирхнером по предложенному им новому методу и дали результаты, близко совпадающие с результатами, полученными спектроскопическим путем. Деннигтон недавно разработал (по идее Лауренса) совершенно новый, в высшей степени простой и остроумный метод определения удельного заряда, при котором возможные источники погрешностей сведены к минимуму. Откачаный латунный ящик  $B$  (см. рис. 1) содержит шесть щелей  $A, S, D$ , расположенные по кругу радиуса  $r$ . Щели  $S$  и наружные щели  $A$  и  $D$  составляют одно целое с ящиком; внутренние щели  $A$  и  $D$  отделены промежутком от внешних и присоединены к радиогенератору. Ящик  $B$  присоединен к заземленному концу генератора.

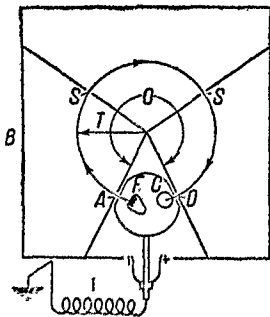


Рис. 1.

В течение той половины периода, когда внутренние щели заряжаются отрицательно, электроны, выбрасываемые нитью  $F$ , испытывают ускорение и выходят за пределы внешней щели  $A$ . Очевидно, эти электроны будут обладать всевозможными скоростями от 0 до потенциала, равного амплитуде генератора. Далее, выброшенные электроны загибаются магнитным полем, направленным перпендикулярно к плоскости чертежа. На основании известного соотношения  $\frac{mv^2}{r} = Hev$ , для каждой скорости  $v$  можно подобрать магнитное поле  $H$ ,

при котором электрон будет завернут по кругу радиуса  $r$ , т. е. геометрически будет иметь возможность попасть внутрь фарадеева цилиндра  $C$ , соединенного с электрометром. Однако, попадет он туда или нет зависит еще от потенциала, который будет иметь внутренняя щель  $D$  в моменту прихода к ней электрона. Очевидно, что если для данного магнитного поля  $H$  скорость электрона будет такова, что он пройдет дугу  $ASSD$  за время, в точности равное периоду генератора, то такой электрон, пройдя внешнюю щель  $D$ , испытывает действие замедляющего потенциала, в точности равного ускоряющему и, следовательно, не сможет попасть в фарадеев цилиндр. Следовательно, существует определенное значение магнитного поля, при котором потенциал фарадеева цилиндра будет равен нулю (практически + минимум). Ясно, что для этого слу-

чая скорость электрона будет просто  $v = \frac{r\theta}{T}$ , где  $\theta$  — угол, стягиваемый круговым путем электрона, а  $T$  — период колебаний генератора; или, так как  $\frac{1}{T} = \nu$  равно частоте генератора, то  $v = 2\theta\nu$ . Комбинируя это уравнение с приведенным ранее  $\frac{mv^2}{2} = Hev$ , получаем:

$$\frac{e}{m} = \frac{\theta\nu}{H} \text{ CGS } M,$$

где  $\theta$  выражено в радианах, а  $H$  — в гауссах. Точность определения при этом методе оказалась весьма значительной. Так, при пятидесяти отчетах магнитного поля (постоянной частоте генератора) результаты оказались настолько устойчивыми, что вероятная ошибка наблюдения в определении  $\frac{e}{m}$  составляла одну единицу в пятом знаке. Окончательный результат 90 измерений при двух частотах, отличающихся на 30%, составляет:

$$\frac{e}{m} = (1,7592 \pm 0,0006) \times 10^7 \text{ CGS } M.$$

Результат этот несколько меньше спектроскопического  $1,761 \cdot 10^7$  CGS M, но близок к нему и, во всяком случае, меньше значения, полученного Вольфом (F. Wolf, „Ann. d. Phys.“, 83, 849, 1927) обычными измерениями с отклонением катодных лучей —  $(1,7689 \pm 0,0018) \times 10^7$ . С результатами Киркнера  $[(1,7585 \pm 0,0012) \times 10^7]$  измерения Денингтона согласуются хорошо. Таким образом вопрос о возможном различии значений удельного заряда в оптических явлениях и для свободных электронов может считаться окончательно решенным отрицательно (F. Dunnington, „Phys. Rev.“, 42, 734, 1932).