

**РАДИОАКТИВНОСТЬ.
ЗАКОН
РАДИОАКТИВНОГО
РАСПАДА.**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- Закон радиоактивного распада — физический закон, описывающий зависимость интенсивности радиоактивного распада от времени и количества радиоактивных атомов в образце.

Формула

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$$

N – количество нераспавшихся атомов

N_0 – начальное количество нераспавшихся атомов

t – время, протекшее с момента начала наблюдений

T – период полураспада элемента

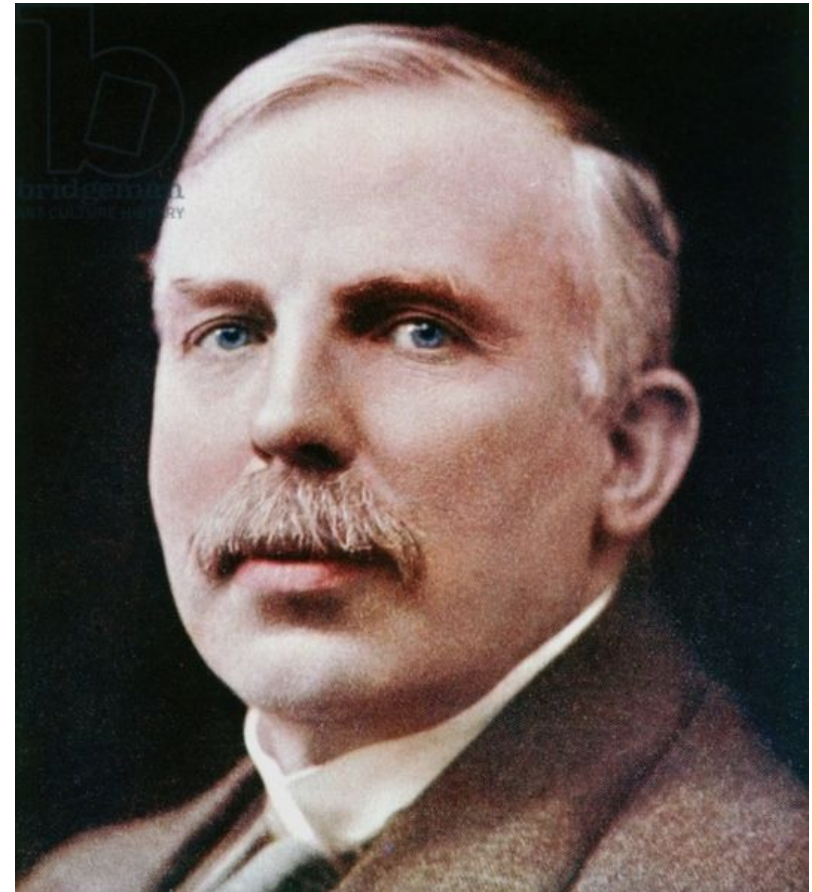


- Закон был открыт Фредериком Содди и Эрнестом Резерфордом, каждый из которых впоследствии был награждён Нобелевской премией.

Фредерик Содди



Эрнест Резерфорд



- Существует несколько формулировок закона, например, в виде дифференциального уравнения, где dN – число распадов, произошедшее за короткий интервал времени dt , пропорционально числу атомов N .

□ Решение этого дифференциального уравнения имеет вид, где N_0 — начальное число атомов, то есть число атомов для $t = 0$.

- Дифференцируя выражение для зависимости числа атомов от времени, получаем уравнение, где Γ_0 — скорость распада в начальный момент времени $t = 0$.
- Таким образом, зависимость от времени числа нераспавшихся радиоактивных атомов и скорости распада описывается одной и той же постоянной λ .



ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПАДА

1. Среднее время жизни.
 - Число атомов, в момент времени t претерпевших распад в пределах интервала dt равно $-dN$, а их время жизни равно $-tdN$. Подставляя эту величину в экспоненциальные временные зависимости для $N(t)$ и $I(t)$, легко видеть, что за время T число радиоактивных атомов и активность образца (количество распадов в секунду) уменьшаются в e раз.
2. Период полураспада.
 - На практике получила большее распространение другая временная характеристика — период полураспада $T_{1/2}$, равная времени, в течение которого число радиоактивных атомов или активность образца уменьшаются в 2 раза.

