

Исследование радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада.

Атомная физика

Курс лекций

Учитель физики МАОУ СОШ №10: Жандарова Г.В.

Откуда берется энергия?

- Предположение:

Превращение претерпевают сами атомы при радиоактивном распаде

Опыты Резерфорда:

- Исследование тория в закрытой ампуле:

Активность тория не изменяется (число частиц, вылетевших в единицу времени постоянно)

- Исследование тория в открытой ампуле:

Активность тория уменьшается

Вывод из опытов Резерфорда:

- Вместе с α — частицами торий испускает радиоактивный газ радон-86
- Атомы радиоактивного вещества подвержены спонтанным изменениям, в результате чего может образоваться новый химический элемент

Аналогичные результаты были получены при исследовании урана, радия, актиния.

Выводы по радиоактивности:

- Атомы радиоактивного вещества могут самопроизвольно видоизменяться
- Эти видоизменения сопровождаются выбрасыванием с огромной скоростью α – частицы, электрона или γ - кванта
- При этих превращениях образуется вещество совершенно нового вида, отличающееся по физическим и химическим свойствам от первоначального (новый X. Э.). Оно также радиоактивно.
- Претерпевают изменения ядра атомов т.к. α – частицы нет в электронной оболочке

Радиоактивность -

Это самопроизвольное превращение одних атомных ядер в другие, сопровождаемое испусканием различных частиц



Радиоактивным распадом

Закон радиоактивного распада:

Каждый радиоактивный элемент имеет свой период **полураспада** - это время, в течении которого **активность элемента уменьшается в 2 раза**

Уран – 4,5 млрд. лет

Радий – 1600 лет

Радон – 1 мин.

Формула закона:

$$N = N_0 2^{-t/T}$$

N_0 – начальное число атомов радиоактивного элемента

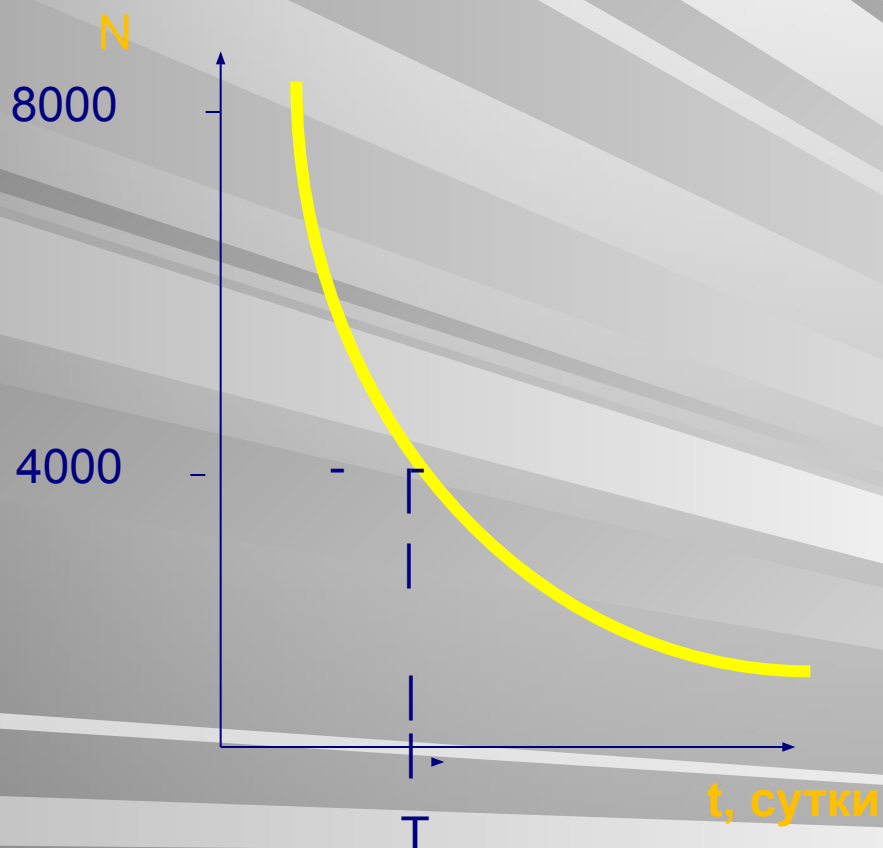
N – число не распавшихся атомов

t - время протекания реакции

T - период полураспада

График радиоактивного распада:

активность атомов



- Среднее время жизни атома – это среднее арифметическое время жизни большого числа атомов данного химического элемента
- Скорость распада с течением времени не изменяется (за любой интервал времени распадается одна и та же доля атомов)