

Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивном превращении

**ЛОБАНОВ А.В.
МОБУ «ООШ С. Ленинское»**

Архара 2016г



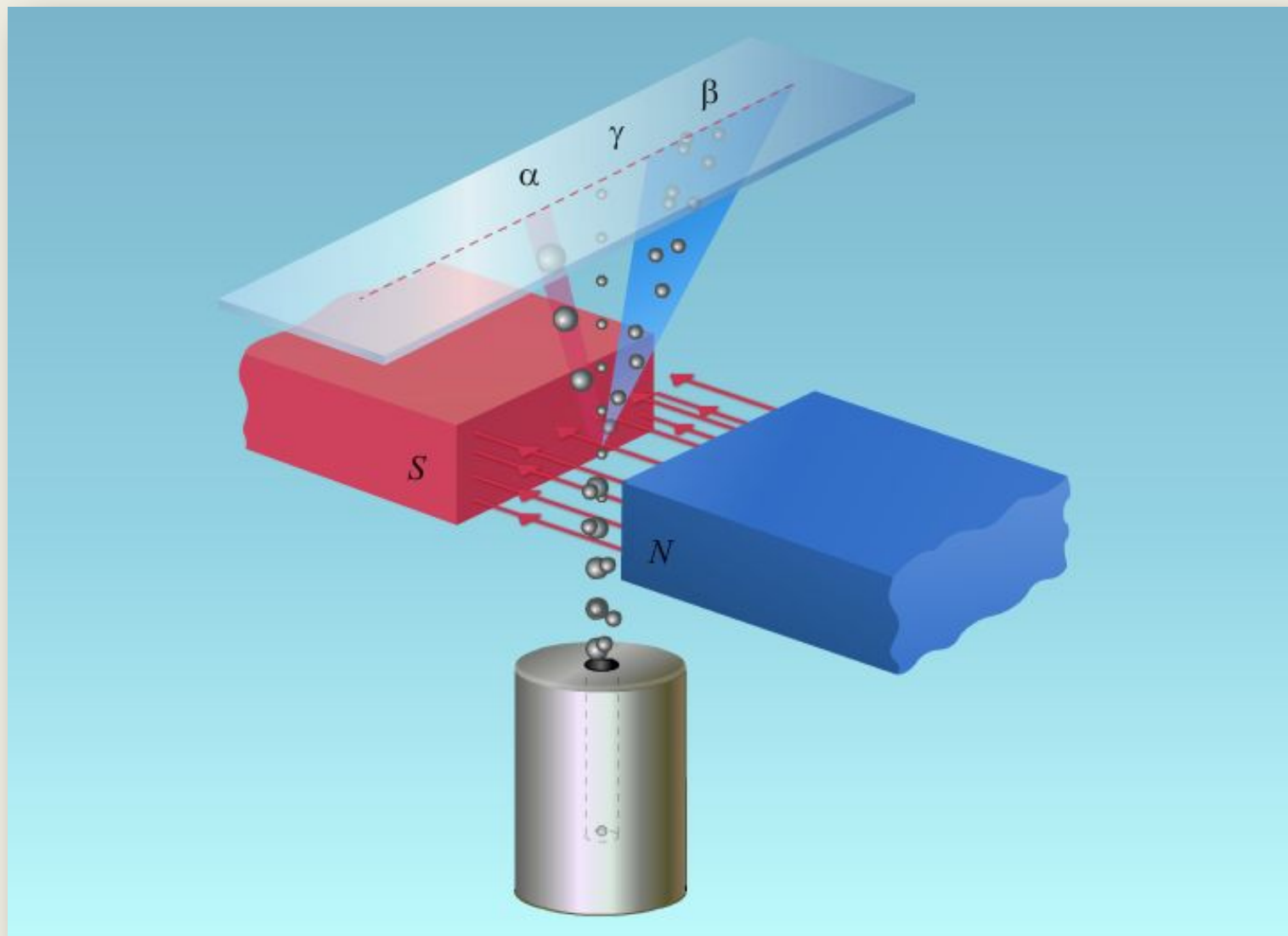
Антуан Анри Беккерель (1852 —1908)

— французский физик.

Родился в старинном, принадлежавшем Национальному музею естественной истории, доме Кювье в Париже.

В 1889 году Беккерель был избран членом Лондонского королевского общества, Парижская академия наук присудила ему все имевшиеся знаки отличия.

В 1903 году совместно с Пьером и Марией Кюри Беккерель был удостоен Нобелевской премии.

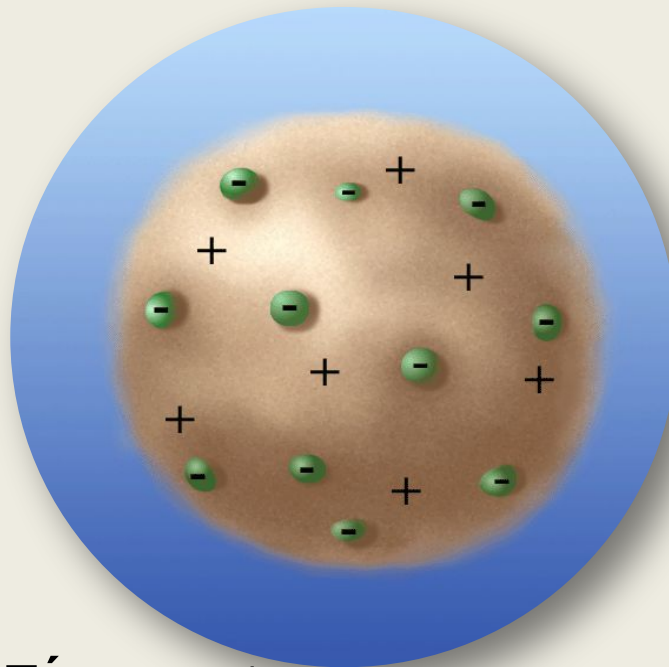




**Джозеф Джон
Томсон**

(1856 — 1940)

— английский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1906 года с формулировкой "за исследования прохождения электричества через газы".

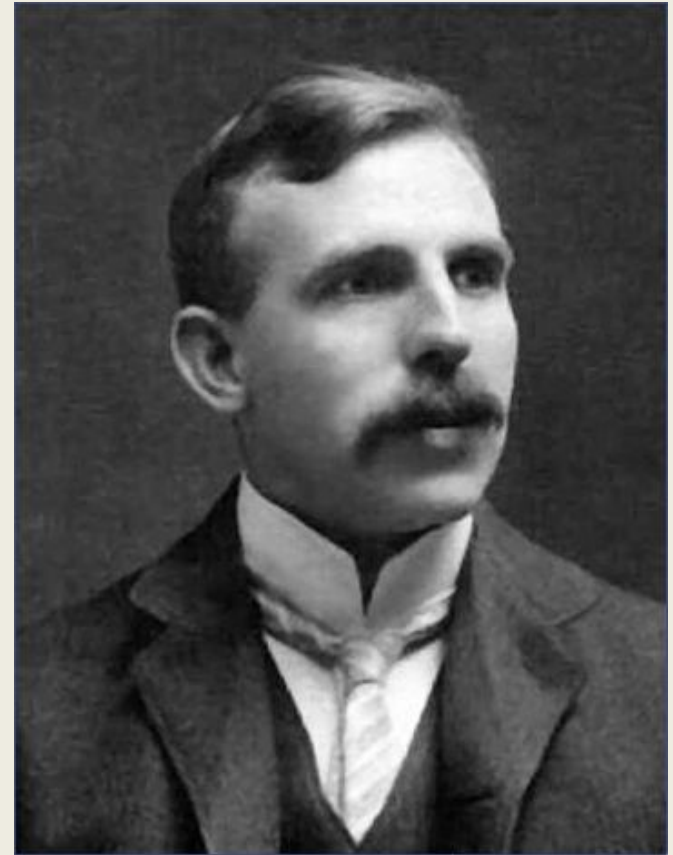


Модель Томсона (иногда называемая «пудинговая модель атома») — модель атома, предложенная в 1904 году Джозефом Джоном Томсоном. После открытия им в 1897 году электрона, Томсон предположил, что атомы элементов состоят из нескольких отрицательно заряженных корпускул, заключённых в сферу, имеющую однородно распределённый положительный электрический заряд...

В 1902 — 1903 годах Резерфорд совместно с Ф. Содди пришёл к общему закону радиоактивных превращений.

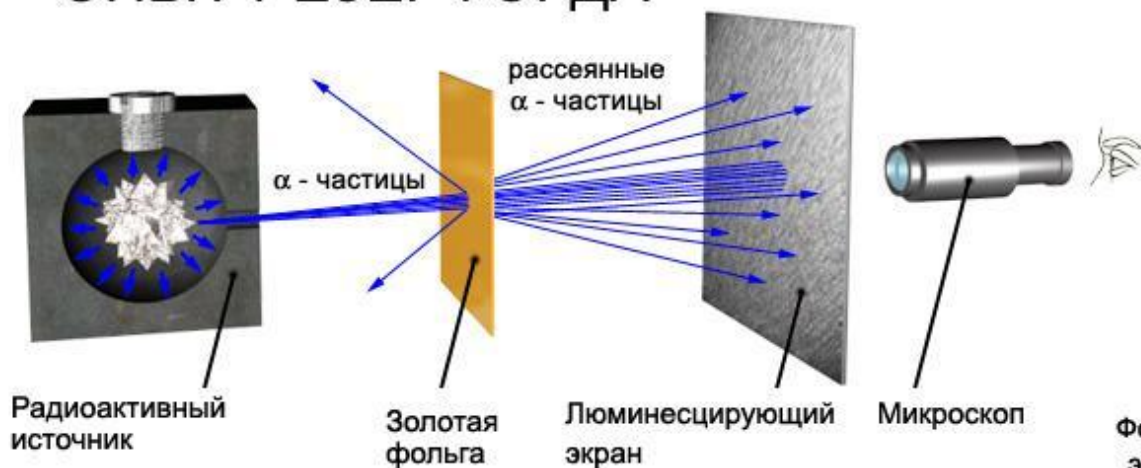
Это открытие стало одним из важнейших научных событий начала XX века.

В 1908 году ему была присуждена Нобелевская премия по химии за исследования по превращению элементов и химии радиоактивных веществ.



**Эрнест
Резерфорд
(1871 — 1937)**

ОПЫТ РЕЗЕРФОРДА



Фотографии люминесцирующего экрана при отсутствии золотой фольги в потоке α - частиц и при ее внесении в поток

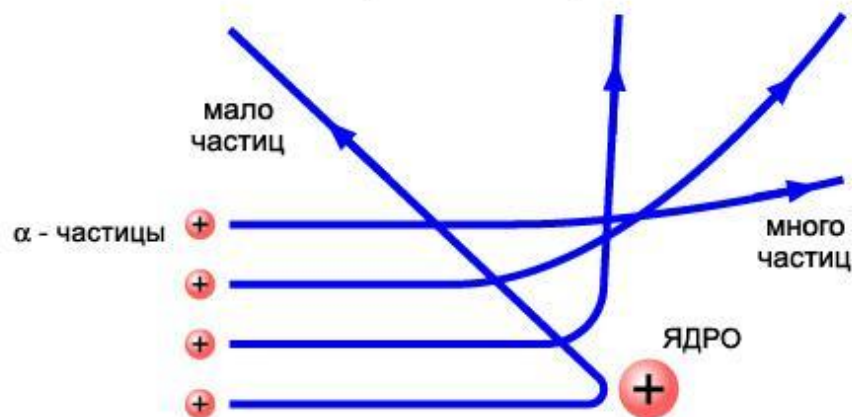
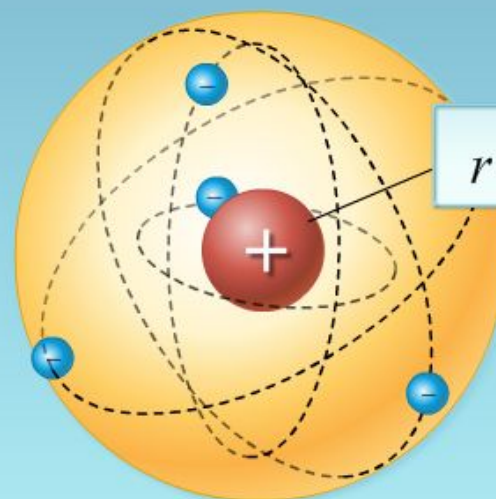


СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ α - ЧАСТИЦ С ЯДРОМ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ



Каждая вспышка вызывается ударом α - частицы об экран



$$r \sim 10^{-14} - 10^{-15} \text{ м}$$

Планетарная модель атома
Резерфорда



Фредерик Содди (1877 — 1956) — английский радиохимик. Родился в английском городе Истборне.

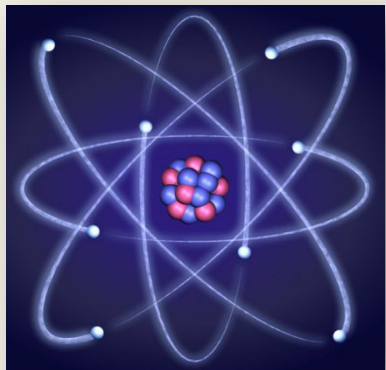
В 1898 году окончил Оксфордский университет.

В 1901 — 1902 годах Резерфорд и Содди создали теорию распада радиоактивных элементов.

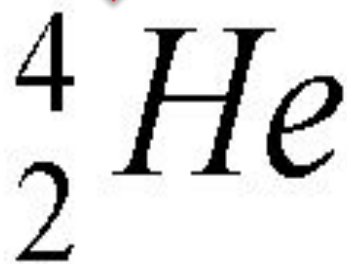
В процессе радиоактивного распада образуются другие элементы.

В 1921 году он был удостоен Нобелевской премии за вклад в химию радиоактивных веществ и за проведенное исследование происхождения и природы изотопов.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯДРА АТОМА



Массовое число A ядра атома химического элемента с точностью до целых равно числу атомных единиц массы, содержащихся в массе этого ядра. (1 а.е.м.=1/12 части атома углерода)



Зарядовое число Z атома данного химического элемента равно числу элементарных электрических зарядов, содержащихся в заряде этого ядра.

Радиоактивные превращения атомных ядер

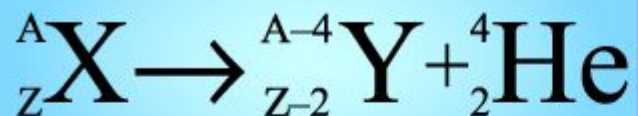
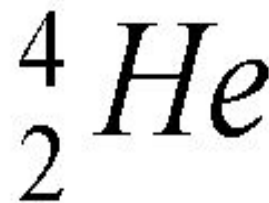
- Э. Резерфорд вместе с английским радиохимиком Ф. Содди доказал, радиоактивность сопровождается самопроизвольным превращением одного химического элемента в другой. В результате радиоактивного излучения изменения претерпевают ядра атомов химических элементов.
- В результате атомного превращения образуется вещество совершенно нового вида, полностью отличное по своим физическим и химическим свойствам от первоначального вещества.
- В 1903 г. Появилась совместная работа Э. Резерфорда и Ф. Содди об изучении радиоактивности радия

Физические свойства	Химические свойства	Агрегатное состояние	Масса ядра	Заряд ядра	Число электронов
Металл	Радий	твердое	226	88	88
Инертный газ	Радон	газ	222	86	86

Закон сохранения массового числа и заряда

Сумма зарядов (массовых чисел) продуктов распада равна заряду (массовому числу) исходного ядра.

α – излучение



X – исходный радиоактивный химический элемент

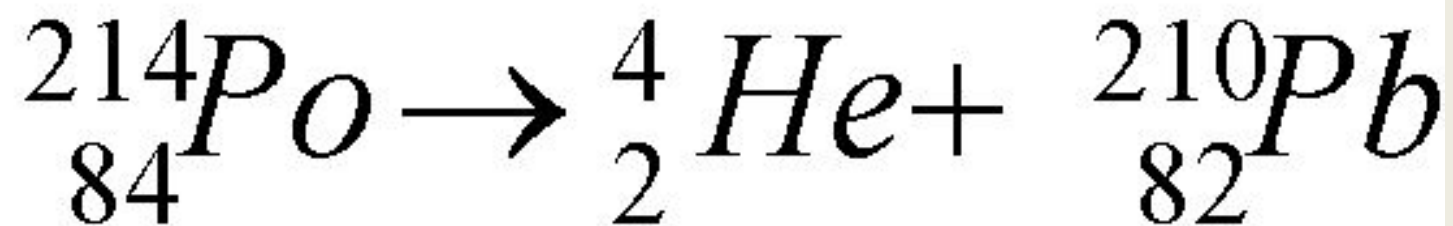
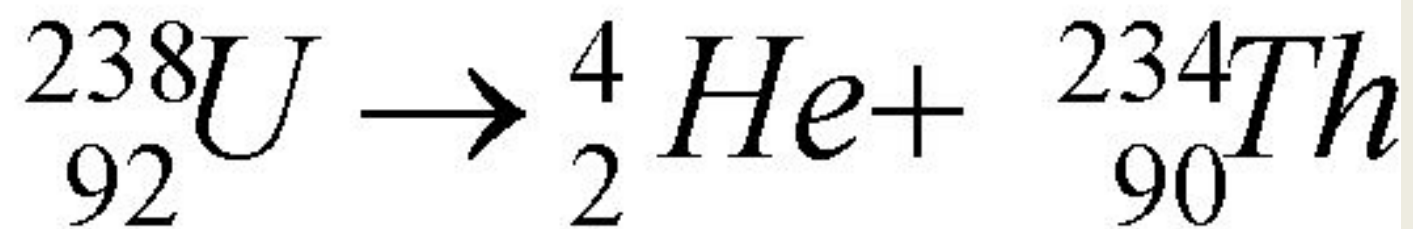
Y – химический элемент, получающийся
в результате α -распада

A – массовое число

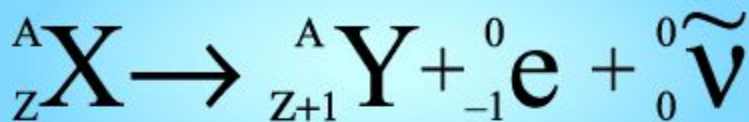
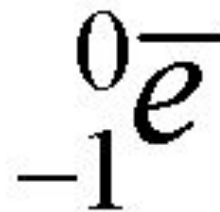
Z – зарядовое число

${}^4_2\text{He}$ – ядро гелия

В результате α -распада элемент смещается на две клетки к началу периодической системы Менделеева



β – излучение



X – исходный радиоактивный химический элемент

Y – химический элемент, получающийся в результате электронного β -распада

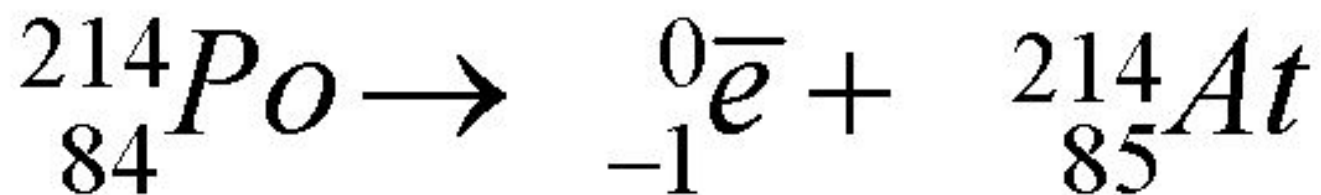
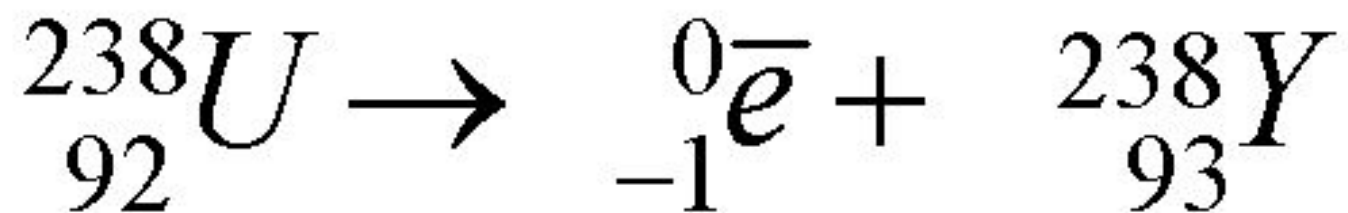
A – массовое число

Z – зарядовое число

${}^0_0\tilde{\nu}$ – антинейтрино

${}^0_{-1}e$ – электрон

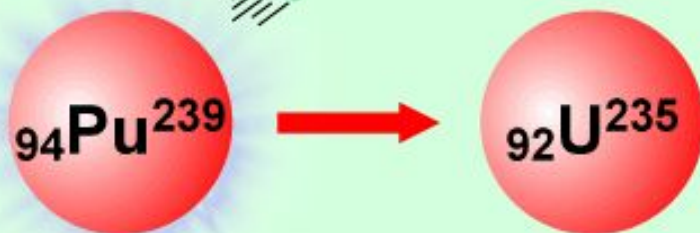
В результате β -распада элемент смещается на одну клетку к концу периодической таблицы Менделеева



γ – излучение – электромагнитное излучение, которое не сопровождается изменением заряда, масса ядра меняется ничтожно мало.

АЛЬФА - РАСПАД

АЛЬФА-ЧАСТИЦА



ЯДРО ПЛУТОНИЯ

ЯДРО УРАНА

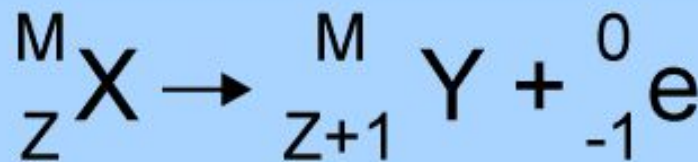
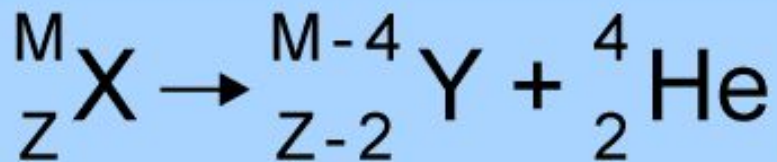
БЕТА - РАСПАД

ЭЛЕКТРОН

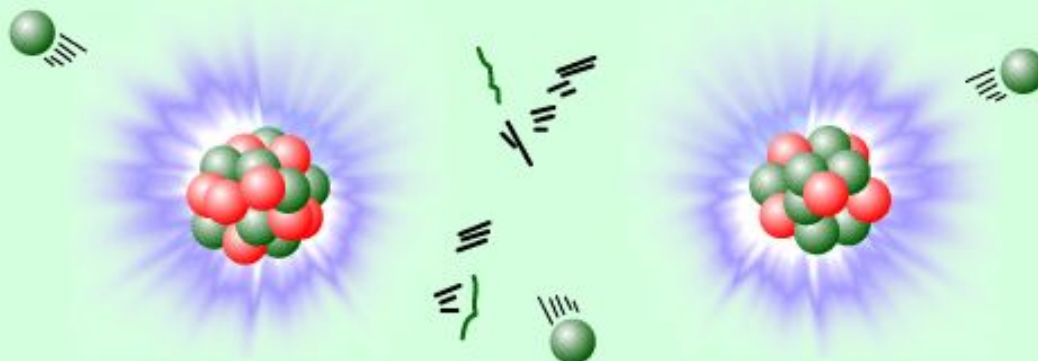


ЯДРО КАЛИЯ

ЯДРО КАЛЬЦИЯ



СПОНТАННОЕ ДЕЛЕНИЕ



1. Определите ядро какого химического элемента образуется из углерода—14 в результате бета-распада.

2. Ядро изотопа висмут-211 получилось из другого ядра после альфа- и бета- распадов. Что это за ядро?

3. Сколько альфа- и бета-распадов происходит в результате превращения радия-226 в свинец-206?

Домашнее задание

§ 57 упр. 43 (2,3)