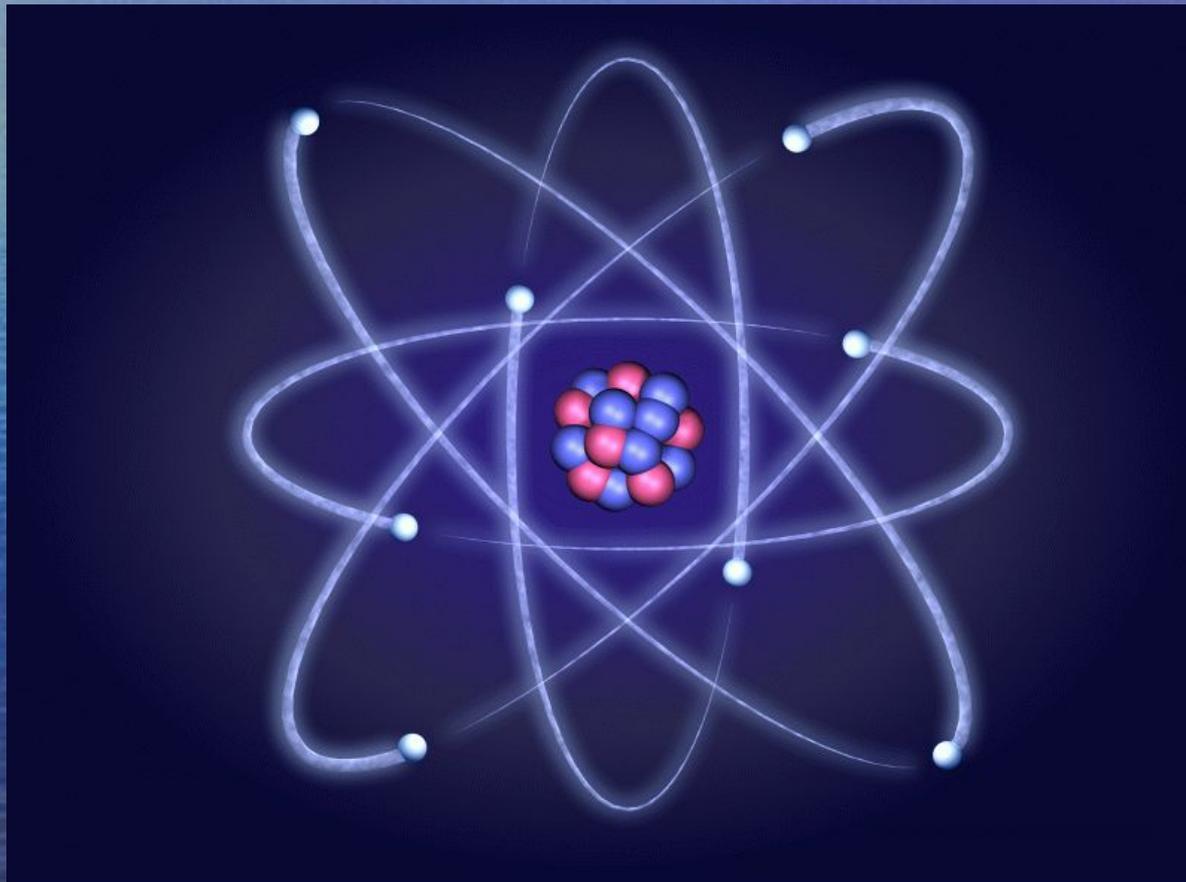
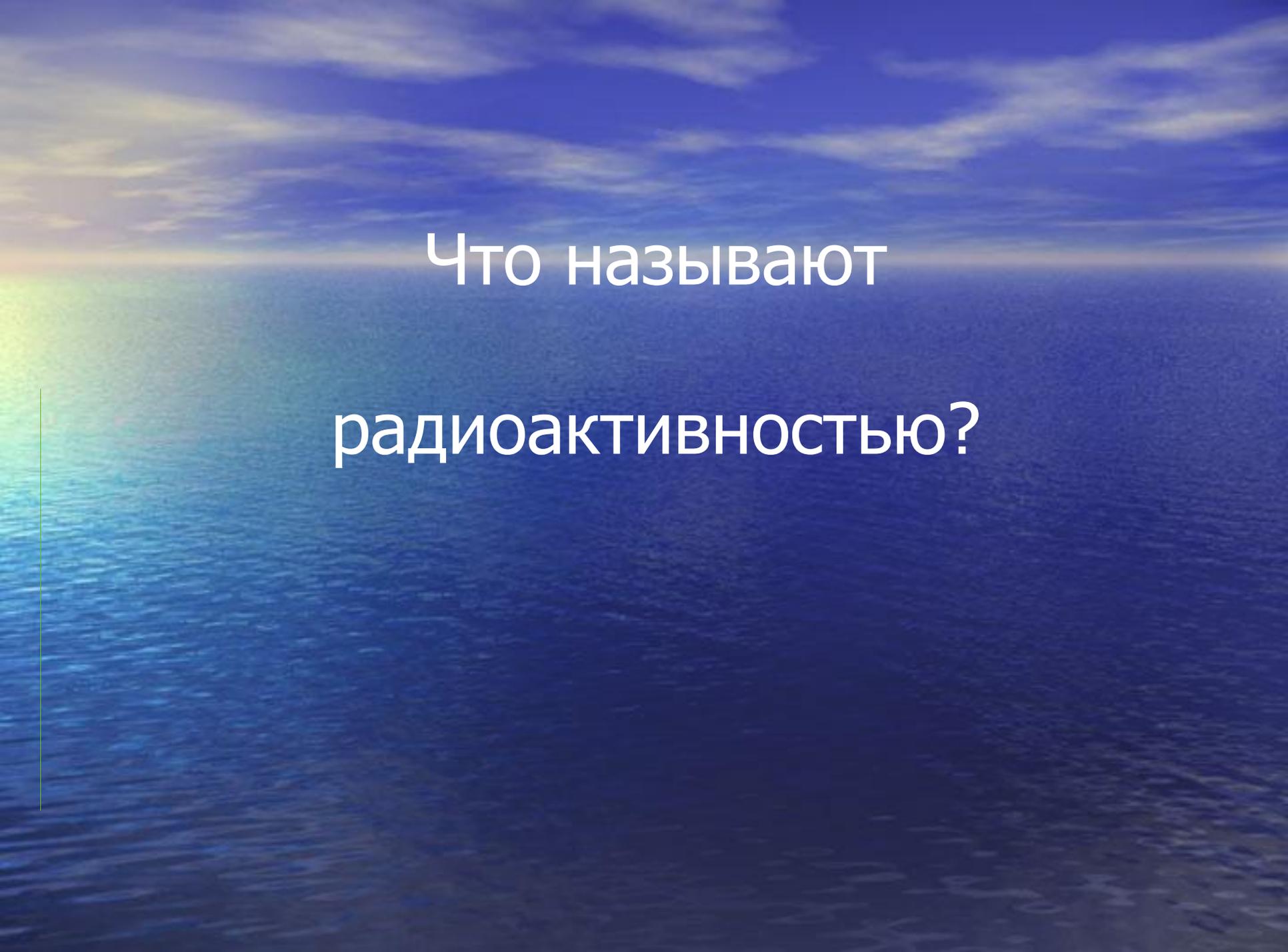
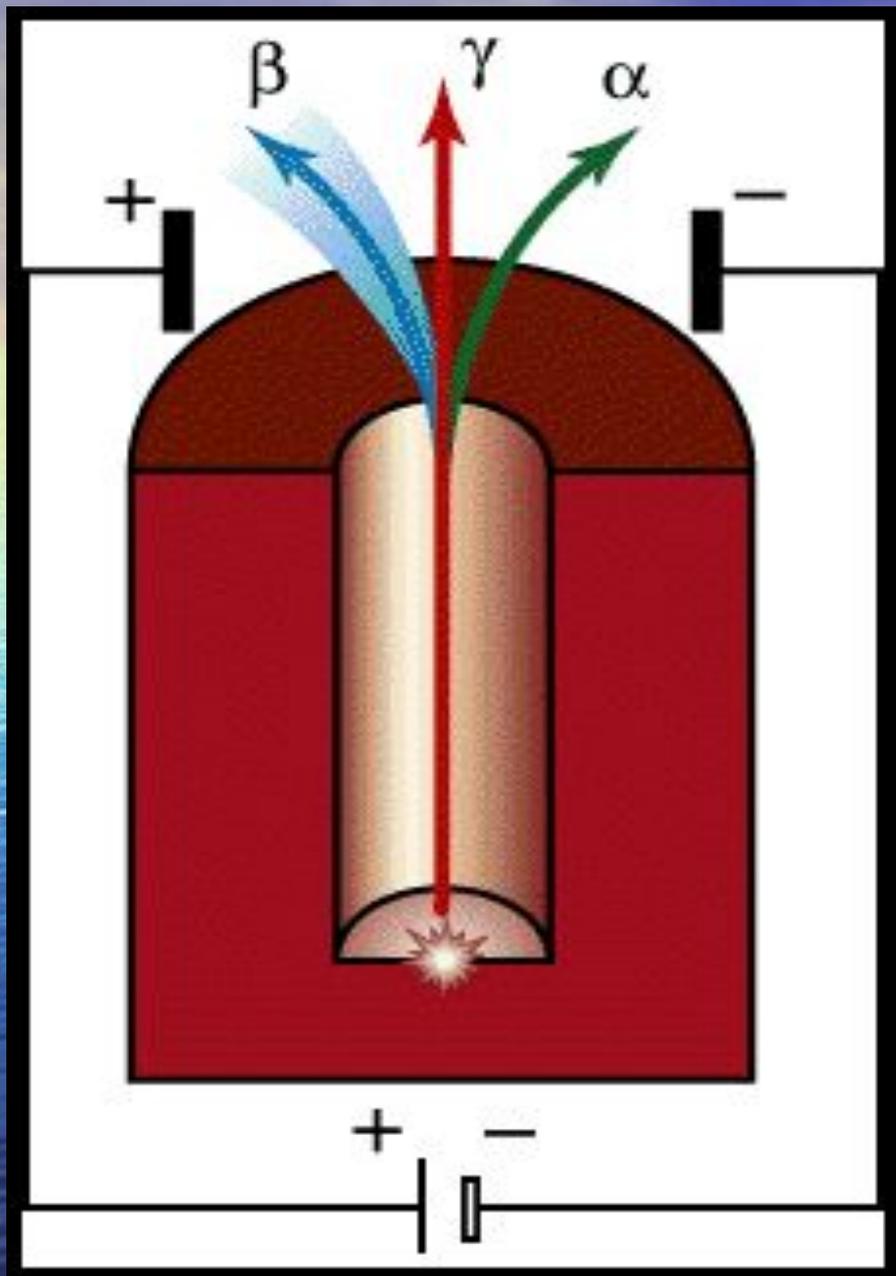


Вопросы для повторения. Основы ядерной физики

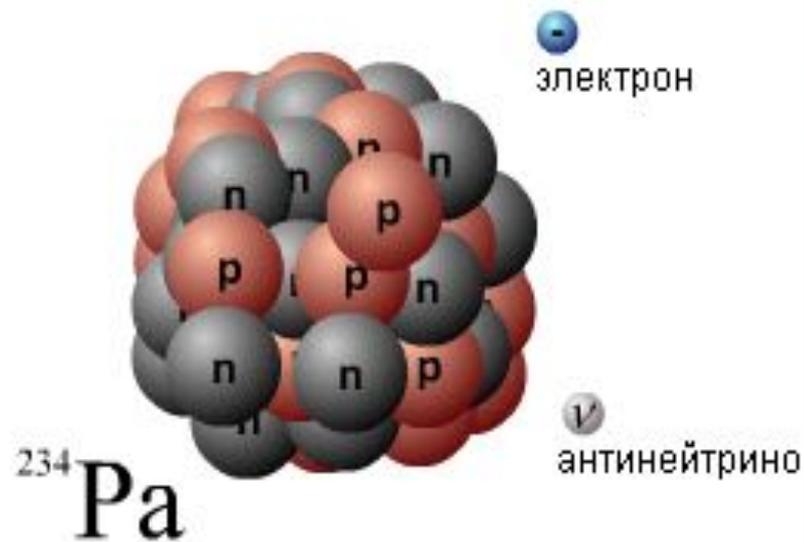


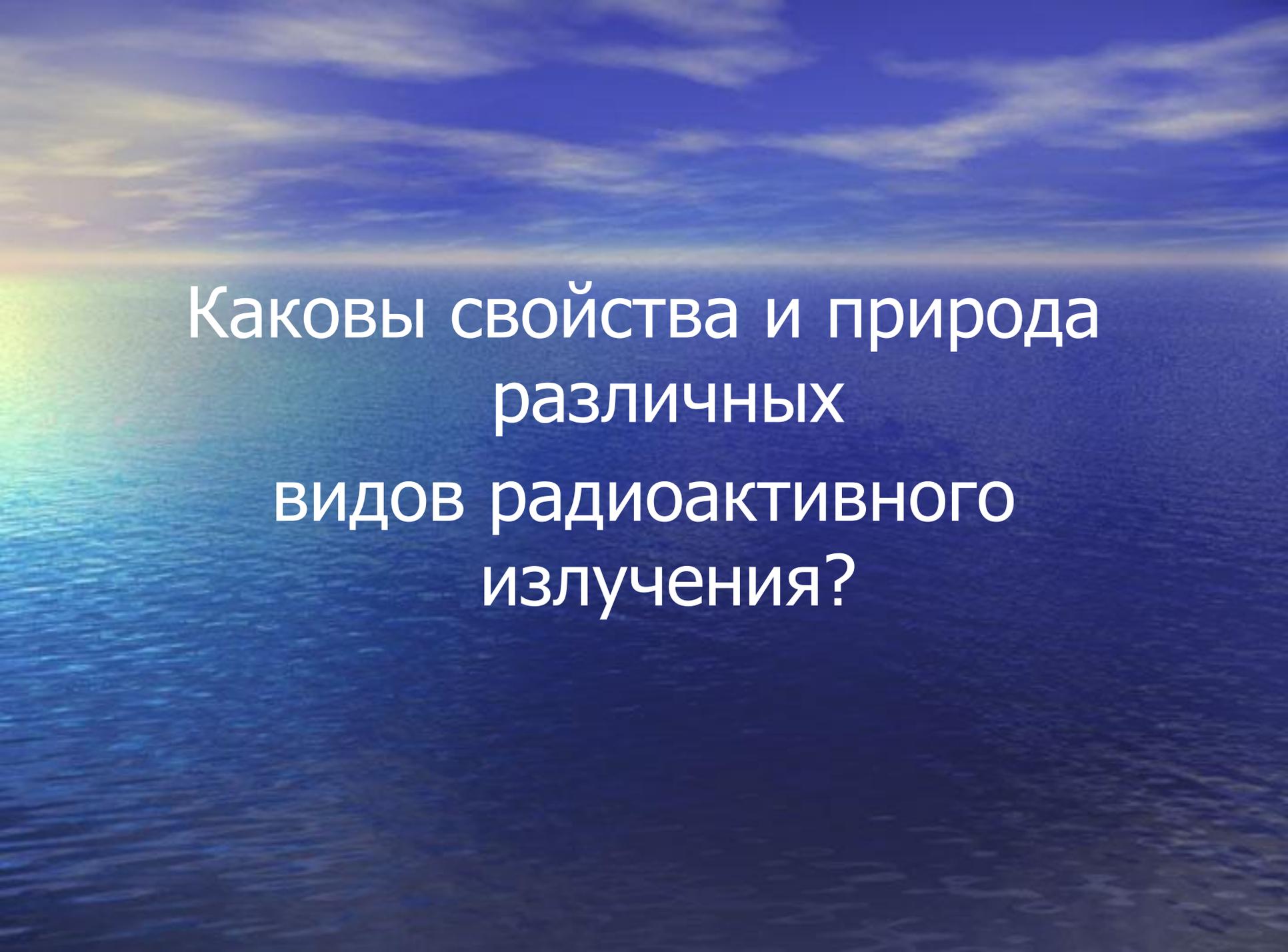


Что называют
радиоактивностью?



Радиоактивность – это самопроизвольное превращение одних ядер в другие, сопровождаемое испусканием различных частиц.





Каковы свойства и природа
различных
видов радиоактивного
излучения?

Свойства радиоактивных излучений

Вид излучения	Природа излучения	Проникающая способность
Альфа-излучение	Ядра атомов гелия	Слой бумаги толщиной 0.1 мм непрозрачен
Бетта-излучение	Испускаются электроны и позитроны. В этих реакциях образуется <i>нейтрино</i>	Задерживает алюминиевая пластина толщиной в несколько мм
Гамма-излучение	Коротковолновое электромагнитное излучение	Проникающая способность больше, чем у рентгеновского излучения



В чем сущность модели атомного
ядра?

Модель ядра

1932 г Иваненко и Гейзенберг предложили *протонно-нейтронную модель* атомного ядра



МАССА ПРОТОНА ИЛИ НЕЙТРОНА
В 1840 РАЗ БОЛЬШЕ МАССЫ ЭЛЕКТРОНА



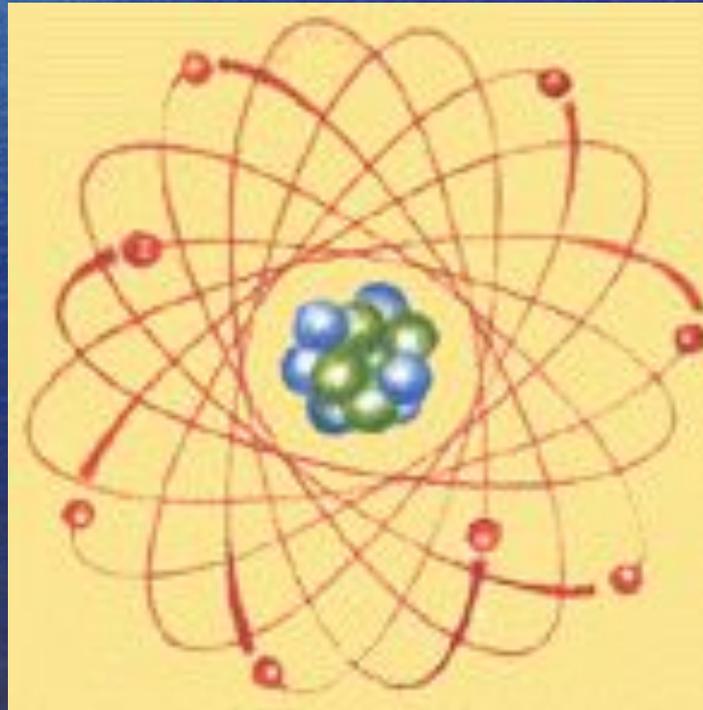
ПОЭТОМУ ПРАКТИЧЕСКИ ВСЯ МАССА
АТОМА СОСРЕДОТОЧЕНА В ЕГО ЯДРЕ

ПЛОТНОСТЬ ЯДЕРНОГО ВЕЩЕСТВА
ОГРОМНА - 100×10^6 ТОНН В 1 см^3

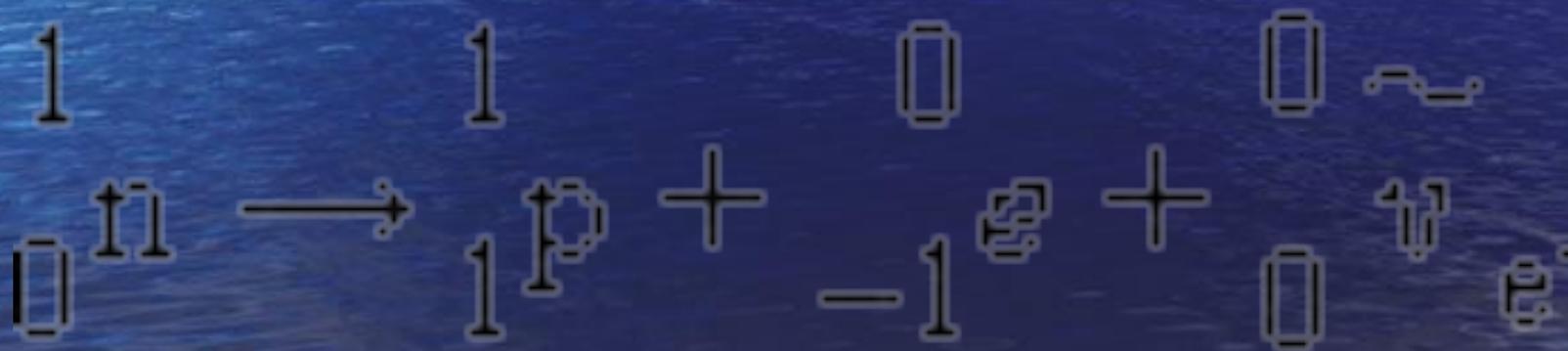


ШАР, СОСТОЯЩИЙ ИЗ ЯДЕРНОГО ВЕЩЕСТВА,
ДИАМЕТРОМ 0,5 км РАВЕН ПО ВЕСУ ЗЕМНОМУ ШАРУ

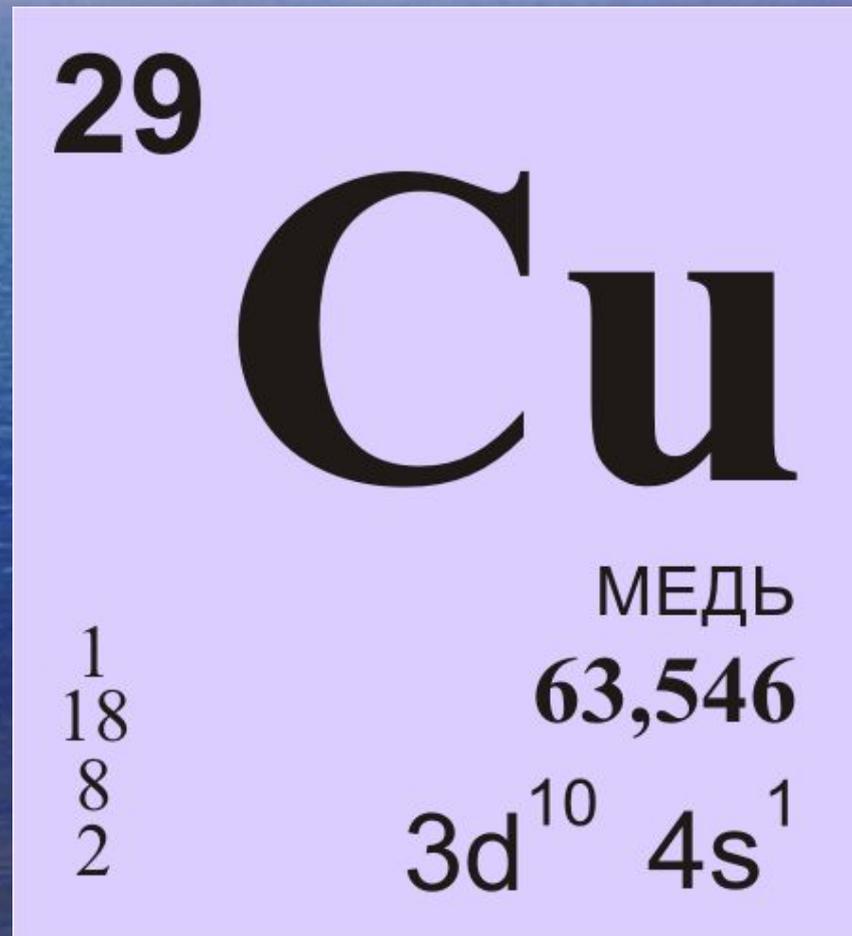
При бета-распаде из ядра вылетает электрон. Внутри ядер электроны существовать не могут .
Объясни этот парадокс.



Электроны возникают при β -распаде в результате превращения нейтрона в протон. Этот процесс может происходить не только внутри ядра, но и со свободными нейтронами. Среднее время жизни свободного нейтрона составляет около 15 минут. При распаде нейтрон превращается в протон и электрон



Сколько протонов и нейтронов
содержит следующий химический
элемент?



Количество электронов-29

Количество протонов-29

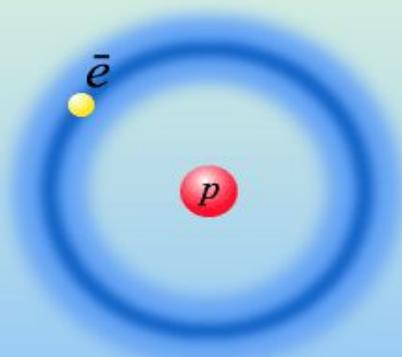
Количество нейтронов- $64-29=35$



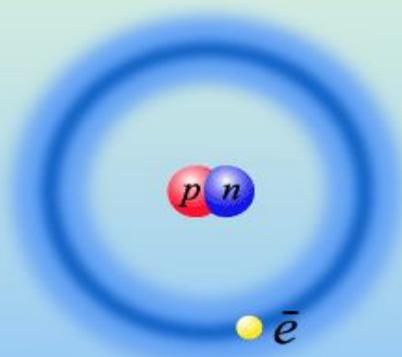
Что называют изотопами
химического элемента?

Изотопы - это химические вещества, занимающие одно и то же место в таблице Менделеева, но имеющие разную атомную массу. Ядра изотопов отличаются числом нейтронов.

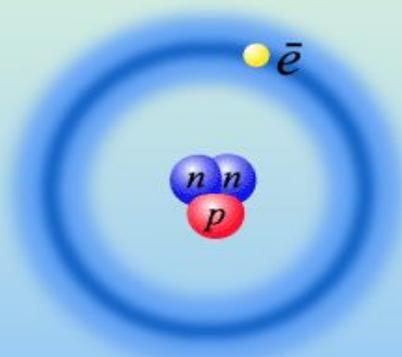
протий



дейтерий



тритий

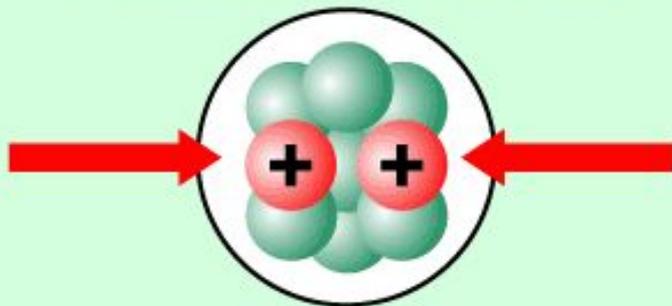


Какие силы действуют между нуклонами в атомных ядрах и какими свойствами они обладают?

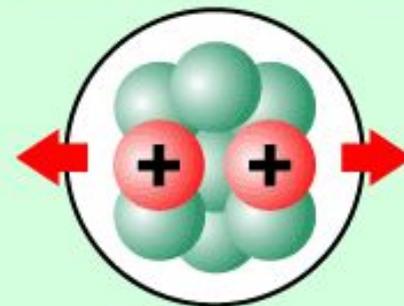
Ядерные силы >> сил электрического взаимодействия зарядов
Ядерные силы действуют между нуклонами независимо от их заряда (протон-протон, нейтрон-протон, нейтрон-нейтрон)
Силы, связывающие нуклоны в ядре называются ядерными.
Ядерные силы короткодействующие (радиус действия 10^{-15} м)
Каждый нуклон взаимодействует только с ограниченным числом ближайших к нему нуклонов
Ядерные силы >> сил электрического взаимодействия зарядов
Ядерные силы действуют между нуклонами независимо от их заряда (протон-протон, нейтрон-протон, нейтрон-нейтрон)
Каждый нуклон взаимодействует только с ограниченным числом ближайших к нему нуклонов

СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ЯДРЕ

МЕЖДУ ЧАСТИЦАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ЯДРО, ДЕЙСТВУЮТ ОСОБЫЕ СИЛЫ ВЗАИМНОГО ПРИТЯЖЕНИЯ - ЯДЕРНЫЕ СИЛЫ



МЕЖДУ ПРОТОНАМИ ЯДРА, ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ОДНОИМЕННО ЗАРЯЖЕННЫМИ ЧАСТИЦАМИ, ДЕЙСТВУЮТ СИЛЫ ВЗАИМНОГО ОТТАЛКИВАНИЯ



ПО СВОЕЙ ВЕЛИЧИНЕ ЯДЕРНЫЕ СИЛЫ ВЗАИМНОГО ПРИТЯЖЕНИЯ ОГРОМНЫ И ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕВОСХОДЯТ СИЛЫ ВЗАИМНОГО ОТТАЛКИВАНИЯ ПРОТОНОВ

Сформулируйте закон
радиоактивного распада?

Закон радиоактивного распада

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

N – количество нераспавшихся атомов

N_0 – начальное количество нераспавшихся атомов

t – время, протекшее с момента начала наблюдений

T – период полураспада элемента

