

Радиоактивность

-явление самопроизвольного превращения неустойчивых ядер в устойчивые, сопровождающееся испусканием частиц и излучением энергии.



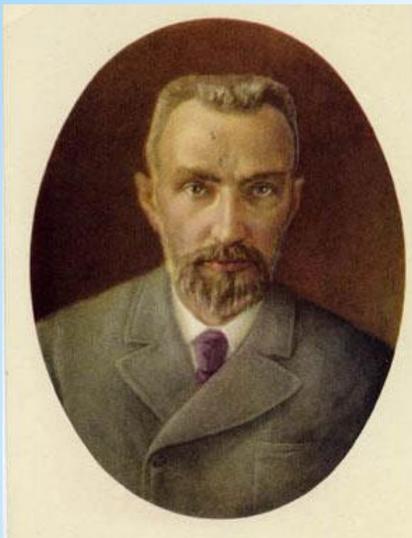
Антуан Анри Беккерель



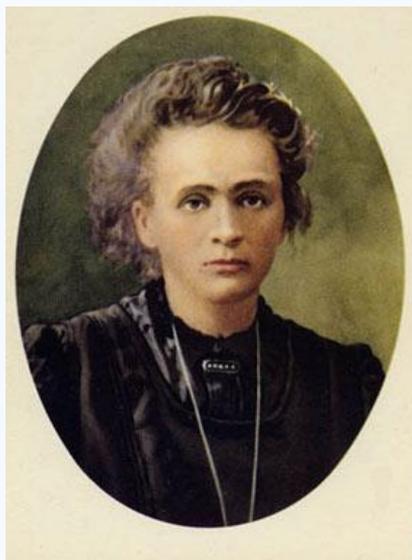
В 1896 году Беккерель случайно открыл радиоактивность во время работ по исследованию фосфоресценции в солях урана. Исследуя работу Рентгена, он завернул флюоресцирующий материал – уронил сульфат калия в непрозрачный материал вместе с фотопластинками, с тем, чтобы подготовиться к эксперименту, требующему яркого солнечного света. Однако ещё до осуществления эксперимента Беккерель обнаружил, что фотопластинки были полностью засвечены. Это открытие побудило Беккереля к исследованию спонтанного испускания ядерного излучения. В 1903 году он получил совместно с Пьером и Марией Кюри Нобелевскую премию по физике «В знак признания его выдающихся заслуг, выразившихся в открытии самопроизвольной радиоактивности»



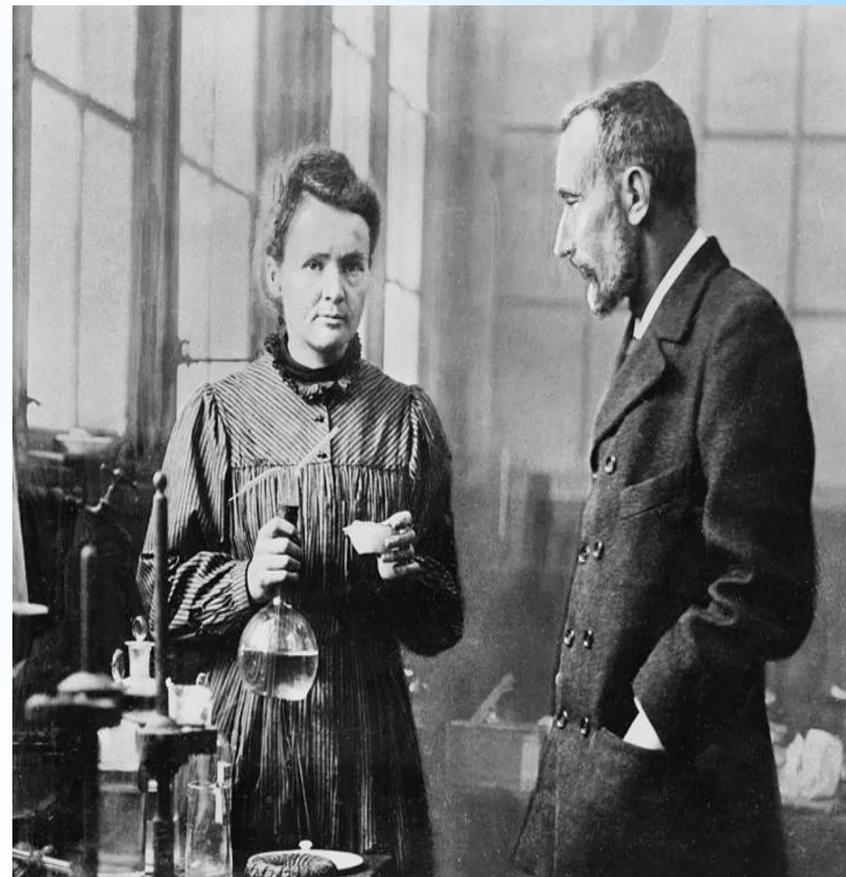
Изображение
фотопластинки
Беккереля



Пьер Кюри



Мария Кюри



* В 1898 г. Мария и Пьер Кюри открыли радий

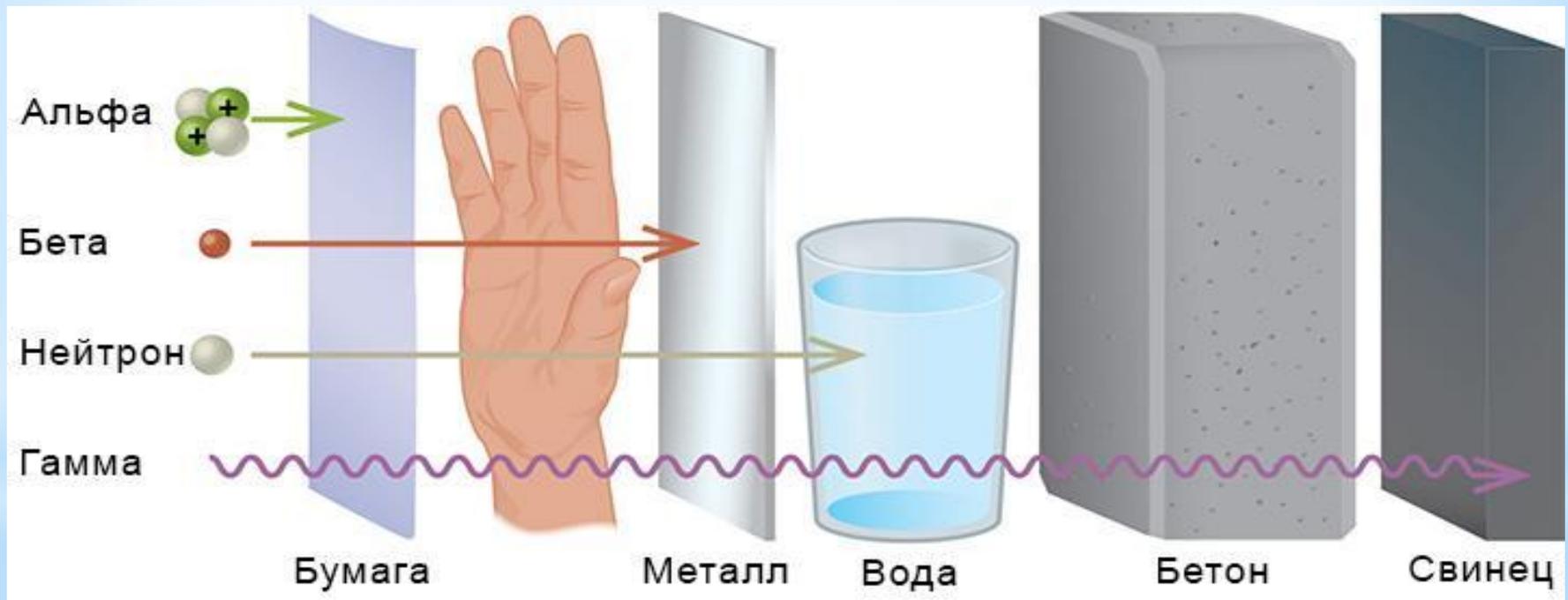
Виды радиоактивных излучений

- * Естественная радиоактивность;
- * Искусственная радиоактивность.

Свойства радиоактивных излучений

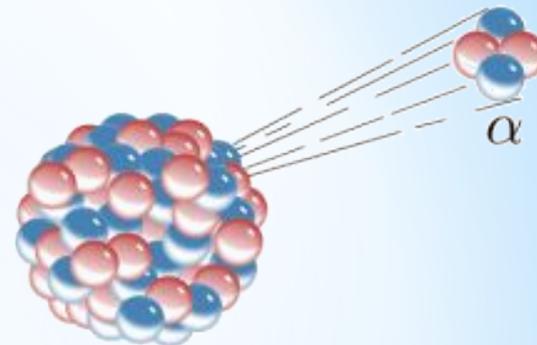
- * Ионизируют воздух;
- * Действуют на фотопластинку;
- * Вызывают свечение некоторых веществ;
- * Проникают через тонкие металлические пластинки;
- * Интенсивность излучения пропорциональна концентрации вещества;
- * Интенсивность излучения не зависит от внешних факторов (давление, температура, освещенность, электрические разряды).

Проникающая способность радиоактивного излучения



Альфа излучение

- * излучаются: *два протона и два нейтрона*
- * проникающая способность: *низкая*
- * облучение от источника: *до 10 см*
- * скорость излучения: *20 000 км/с*
- * ионизация: *30 000 пар ионов на 1 см пробега*

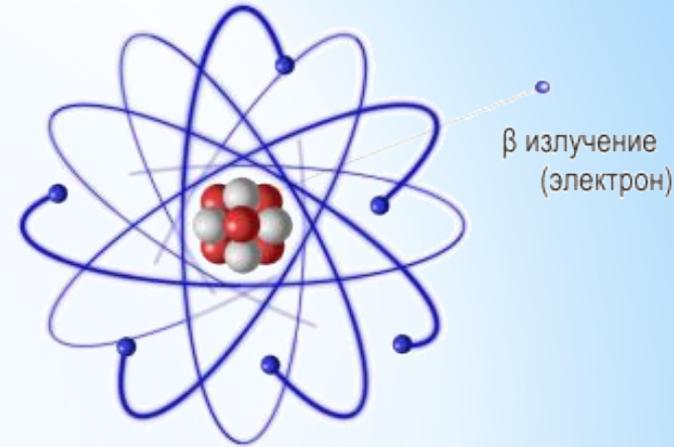


- * биологическое действие радиации: *высокое*
- Альфа излучение** - это излучение тяжелых, положительно заряженных альфа частиц, которыми являются ядра атомов гелия (два нейтрона и два протона). Альфа частицы излучаются при распаде более сложных ядер, например, при распаде атомов урана, радия, тория.

Бета излучение

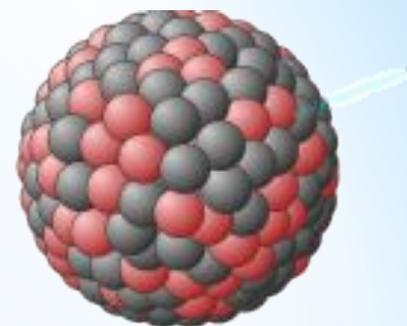
- * излучаются: *электроны или позитроны*
- * проникающая способность: *средняя*
- * облучение от источника: *до 20 м*
- * скорость излучения: *300 000 км/с*
- * ионизация: *от 40 до 150 пар ионов на 1 см пробега*
- * биологическое действие радиации: *среднее*

Бета (β) излучение возникает при превращении одного элемента в другой, при этом процессы происходят в самом ядре атома вещества с изменением свойств протонов и нейтронов.



Гамма излучение

- * излучаются: *энергия в виде фотонов*
- * проникающая способность: *высокая*
- * облучение от источника: *до сотен метров*
- * скорость излучения: *300 000 км/с*
- * ионизация: *от 3 до 5 пар ионов на 1 см пробега*
- * биологическое действие радиации: *низкое*



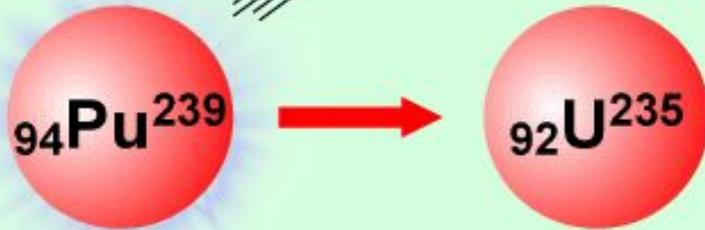
гамма
излучение
(фотон)

Гамма (γ) излучение - это энергетическое электромагнитное излучение в виде фотонов.

Радиоактивные превращения

АЛЬФА - РАСПАД

АЛЬФА-ЧАСТИЦА

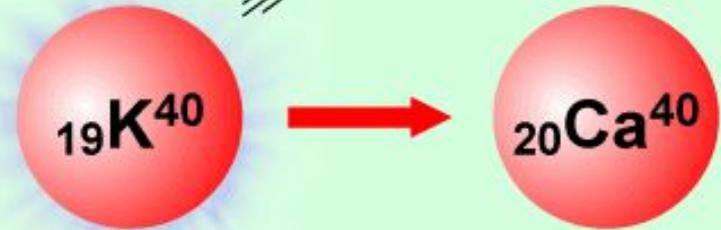


ЯДРО ПЛУТОНИЯ

ЯДРО УРАНА

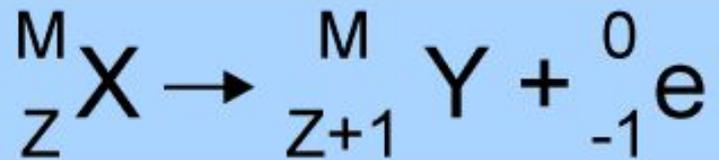
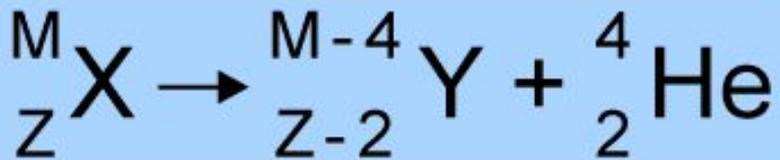
БЕТА - РАСПАД

ЭЛЕКТРОН



ЯДРО КАЛИЯ

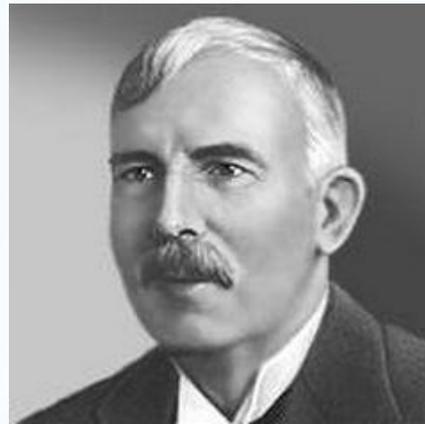
ЯДРО КАЛЬЦИЯ



Элементарные частицы



Джозеф Джон Томсон
Открыл электрон



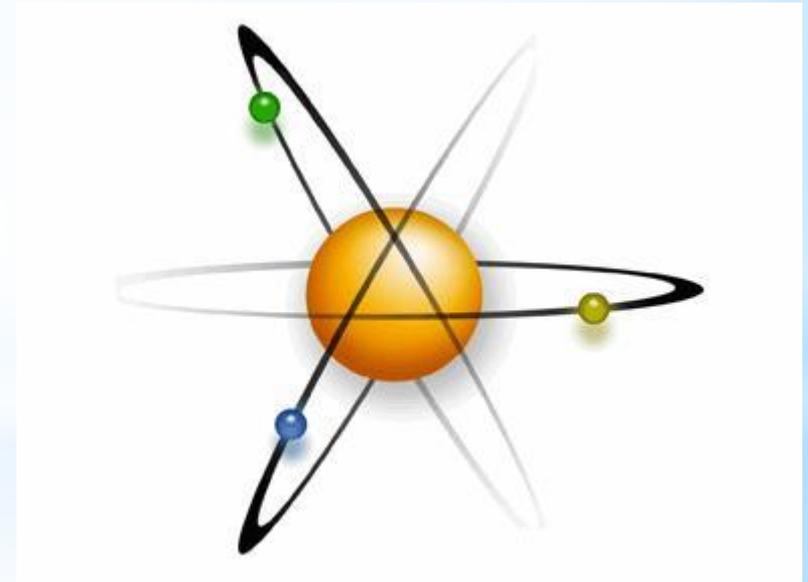
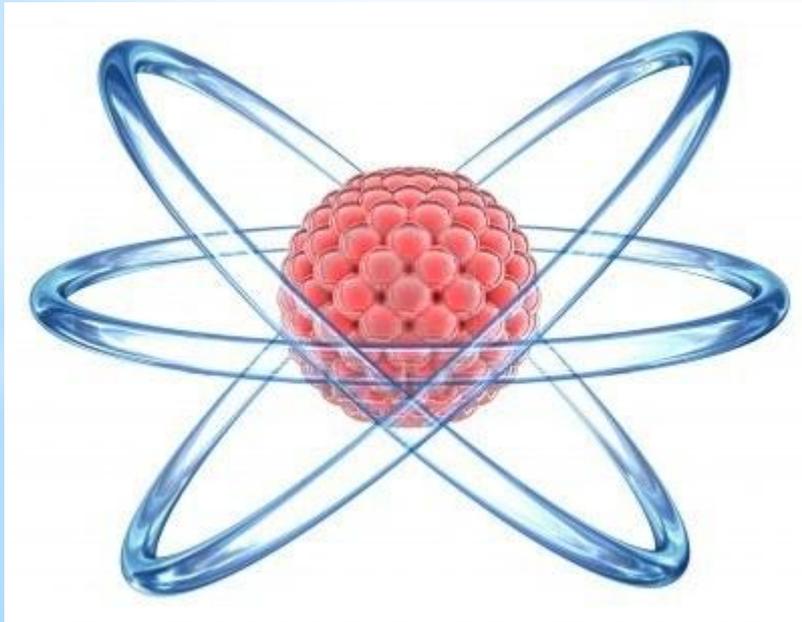
Эрнест Резерфорд
Открыл протон



Джеймс Чедвик
Открыл нейтрон

Начиная с 1932г. Было открыто более 400 элементарных частиц

Элементарная частица - микробиъект, который невозможно разделить на части, но может иметь внутреннюю структуру.



Величины, характеризующие элементарные частицы

- * Масса.
- * Электрический заряд.
- * Время жизни.



В 1931 г. английский физик П.Дирак теоретически предсказал существование позитрона - античастицы электрона.



П. ДИРАК

В 1932 г. позитрон был экспериментально открыт американским физиком Карлом Андерсоном.



К. АНДЕРСОН

В 1955 г. - антипротон, а в 1956 г. антинейтрон.

ЭЛЕКТРОН - ПОЗИТРОННАЯ ПАРА

возникает при взаимодействии γ -кванта с веществом.

