**Физика 11 класс 13.03.2025**

Тема урока: **Радиоактивность. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения**

1. Изучение материала (краткая информация)

Явление радиоактивности было открыто французским физиком А. Беккерелем в 1896 г. при случайных обстоятельствах. Беккерель положил несколько фотографических пластинок в ящик своего стола и, чтобы на них не попал видимый свет, он придавил их куском соли урана. После проявления и исследования он заметил почернение пластинки, объяснив это излучением солью урана невидимых лучей. От солей урана Беккерель перешёл к чистому металлическому урану и отметил, что эффект испускания лучей усилился.

Кусок соли урана без предварительного освещения испускал невидимые лучи, действовавшие на фотопластинку через непрозрачный экран. Беккерель немедленно ставит повторные опыты. Оказалось, что соли урана сами по себе без всякого внешнего воздействия испускают невидимые лучи, засвечивающие фотопластинку и проходящие через непрозрачные слои.

В 1898 году французские ученые Мария Склодовская-Кюри и Пьер Кюри выделили из уранового минерала два новых вещества, радиоактивных в гораздо более сильной степени, чем уран и торий.

Так были открыты полоний и радий.

**Радиоактивность** – способность нестабильных ядер превращаться в другие ядра, при этом процесс превращения сопровождается испусканием различных частиц.

Впоследствии было установлено, что все химические элементы с порядковым номером более 83 являются радиоактивными.

В 1899 году под руководством английского ученого Эрнеста Резерфорда был проведен опыт, позволивший обнаружить сложный состав радиоактивного излучения.

**!‼ Карточка 1**

α-, β- и γ- излучение или альфа, бета, и гамма – частицы

Альфа-излучение - это положительно заряженные частицы

Бета-излучение - это отрицательно заряженные частицы

Гамма-излучение - это нейтральные частицы

α- частица – ядро атома гелия.

α - лучи обладают наименьшей проникающей способностью. Слой бумаги толщиной около 0,1 мм для них уже не прозрачен.

Слабо отклоняются в магнитном поле.

Резерфорд доказал, что при радиоактивном a - распаде образуется гелий.

β - частицы представляют собой электроны, движущиеся со скоростями, очень близкими к скорости света. Они сильно отклоняются как в магнитном, так и в электрическом поле.

β – лучи гораздо меньше поглощаются при прохождении через вещество. Алюминиевая пластинка полностью их задерживает только при толщине в несколько миллиметров.

γ - лучи представляют собой электромагнитные волны. По своим свойствам очень сильно напоминают рентгеновские, но только их проникающая способность гораздо больше, чем у рентгеновских лучей.

Не отклоняются магнитным полем. Обладают наибольшей проникающей способностью. Слой свинца толщиной в 1 см не является для них непреодолимой преградой. При прохождении γ – лучей через такой слой свинца их интенсивность убывает лишь вдвое

Правило смещения

Превращения ядер подчиняются так называемому правилу смещения, сформулированному впервые Содди:

* При α-распаде ядро теряет положительный заряд 2е и его масса М убывает примерно на четыре атомные единицы массы. В результате элемент смещается на две клетки к началу периодической системы.
* При β-распаде из ядра вылетает электрон. В результате заряд ядра увеличивается на единицу, а масса остается почти неизменной:

После β-распада элемент смещается на одну клетку ближе к концу периодической системы.

**‼! Карточка 2**

Гамма-излучение не сопровождается изменением заряда; масса же ядра меняется ничтожно мало.

Согласно правилу смещения при радиоактивном распаде сохраняется суммарный электрический заряд и приближенно сохраняется относительная атомная масса ядер. Возникшие при радиоактивном распаде новые ядра могут быть также радиоактивны и испытывать дальнейшие превращения

Подробнее по

<https://yandex.ru/video/preview/8622814275252738534>

1. Записать выводы из презентации в тетрадь.

**Домашнее задание:**

По учебнику прочитать пп. 74,75,78,80,82,84