Муниципальное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 25.

Урок физики в 9 классе на тему: "Радиоактивные превращения".

Учитель физики -
Холопко Л.В.

2010 г

Урок физики по теме:

«РАДИОАКТИВНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ».

Цель урока:

изучить явление радиоактивности;

радиоактивных превращений.

ЗАДАЧИ:

- . **Образовательные:** ознакомление учащихся с явлением радиоактивности и его физической природы; правила смещения; расширение представлений учащихся о физической картине мира;

конспектом, таблицами и схемами; продолжить развитие навыков работы с учебной литературой (выделении главного, изложение материала, развитие внимательности, умений сравнивать, анализировать и обобщать факты).

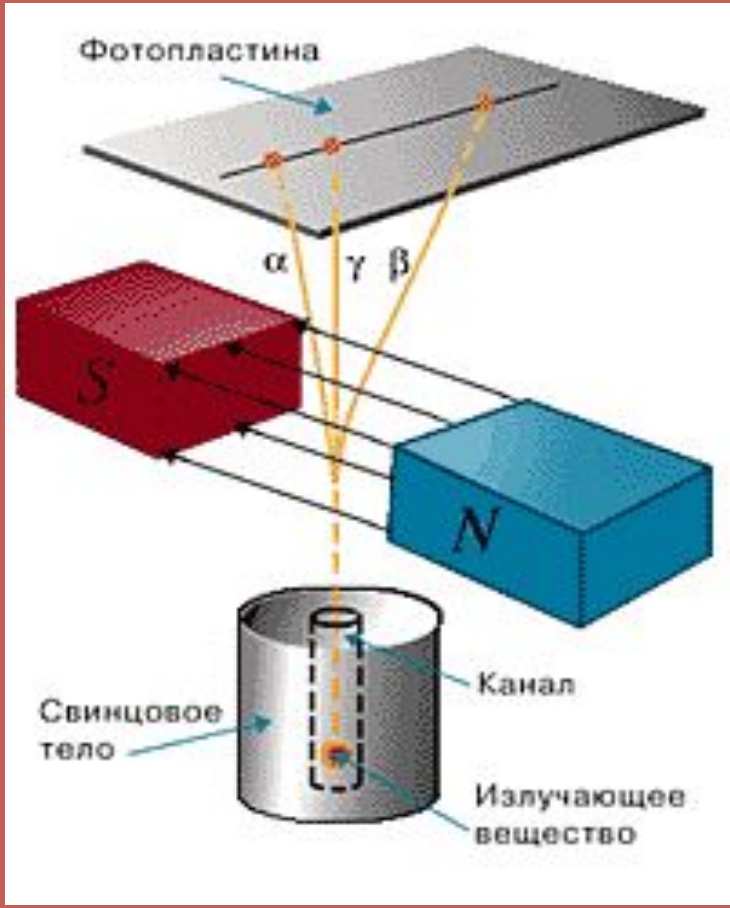
- **. Воспитательные:** способствовать развитию любознательности, формировать умение излагать свою точку зрения и отстаивать свою правоту.

. Развивающие: отработать навыки физической природы радиоактивности, радиоактивных превращений, правил смещения по периодической системе химических элементов; продолжить развитие навыков работы с опорным конспектом, таблицами и схемами; продолжить развитие навыков работы с учебной литературой (выделении главного, изложение материала, развитие внимательности, умений сравнивать, анализировать и обобщать факты).

- 1. В чём заключалось открытие, сделанное Беккерелем в 1896 году?

- 2. Как стали называть способность атомов некоторых химических элементов к самопроизвольному излучению?

Расскажите, как проводился опыт, схема которого изображена на рисунке. Что выяснилось в результате этого опыта?



- Что представляет собой атом согласно ядерной модели, выдвинутой Резерфордом?

2500 лет назад древнегреческие философы Левкипп и Демокрит высказали предположение о том, что все тела состоят из мельчайших частиц – **атомов**, т.е. неделимых частиц.

1896г Анри Беккерель открыл **явление радиоактивности – это послужило ярким свидетельством сложного строения атома**.

Что происходит с веществом при радиоактивном излучении?

Необычные факты:

- Радиоактивное **излучение постоянно** на протяжении большого интервала времени.
- Радиоактивное **излучение сопровождается выделением энергии**.
- **Гипотеза: при радиоактивном излучении превращения претерпевают сами атомы**.

Эрнест Резерфорд и Фредерик Содди.

- Обнаружили новое радиоактивное вещество – радон, экспериментируя с торием.

- Торий → радон.

Реакция альфа – распада:

$$^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He$$

Радий превратился в радон, при этом выделяется одна альфа – частица.

Введём обозначения:

$$^{M}_{Z}X$$

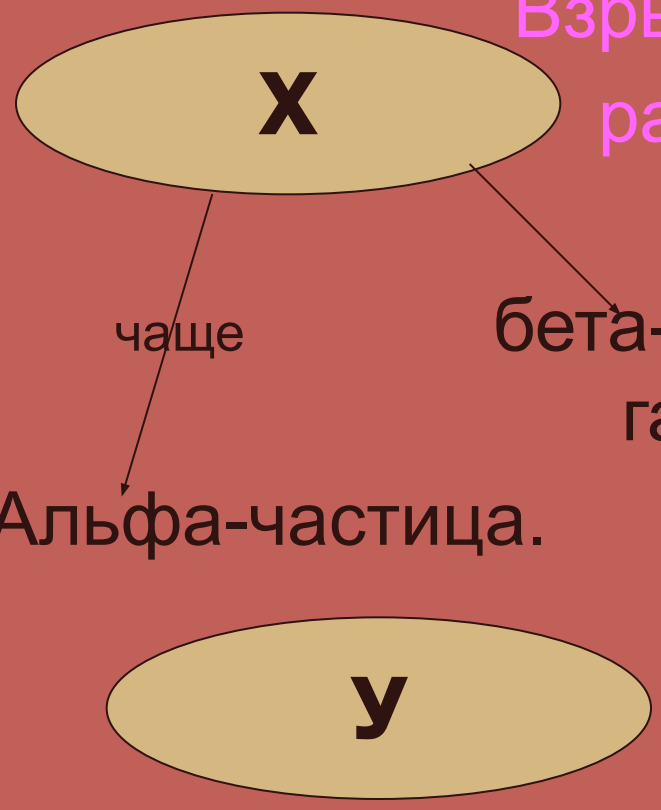
M – атомная масса ядра.

Z – заряд ядра.

Схема радиоактивного распада:

Неустойчивый атом – X.

Взрывообразно распадается.



Обозначения частиц, часто встречающихся в радиоактивных превращениях:

- $^{4}_{2}He$ – альфа – частица.
- $^{0}_{-1}e$ – бета – частица.
- $^{0}_{+1}e$ – позитрон.
- $^{1}_{1}H$ – протон.
- $^{1}_{0}n$ – нейтрон.

Правила смещения:

$$^{M}_{Z}X \rightarrow {}^{M-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He$$ - альфа-распад.

$$^{M}_{Z}X \rightarrow {}^{M}_{Z+1}Y + {}^{0}_{-1}e$$ - бета - распад.

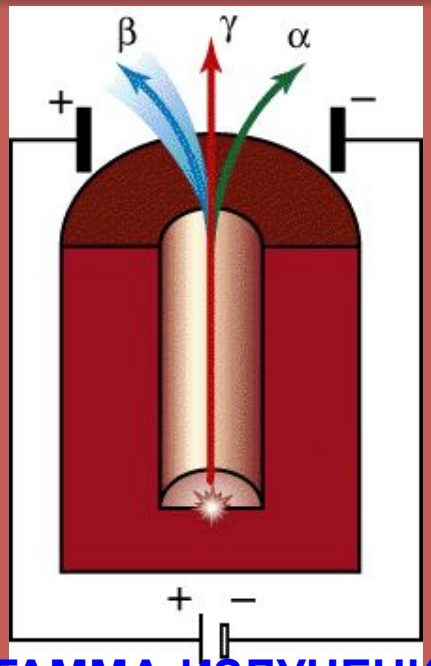
PS: при радиоактивном распаде сохраняется постоянным заряд ядра и относительная атомная масса ядра.

Вывод:

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

Вывод, сформулированный Резерфордом:

- Атомы радиоактивного вещества подвержены спонтанным видоизменениям.
  В каждый момент небольшая часть атомов становится неустойчивой и взрывообразно распадается. При этом выбрасывается с огромной скоростью альфа-частица или электрон – бета – частица.



РАДИОАКТИВНОСТЬ – это способность некоторых атомных ядер самопроизвольно превращаться в другие ядра, испуская при этом различные частицы: Всякий самопроизвольный радиоактивный распад экзотермичен, то есть происходит с выделением тепла.

АЛЬФА-ЧАСТИЦА (α-частица)
– ядро атома гелия. Содержит два протона и два нейтрона. Испусканием α-частиц сопровождается одно из радиоактивных превращений (альфа-распад ядер) некоторых химических элементов.

ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ (гамма-кванты)
– коротковолновое электромагнитное излучение с длиной волны меньше 2×10^{-10} м. Из-за малой длины волны волновые свойства гамма-излучения проявляются слабо, и на первый план выступают корпускулярные свойства, в связи с чем его представляют в виде потока гамма-квантов (фотонов).

БЕТА-ЧАСТИЦА
– испускаемый при бета-распаде электрон. Поток бета-частиц является одним из видов радиоактивных излучений с проникающей способностью, большей, чем у альфа-частиц, но меньшей, чем у гамма-излучения.

- *Задача 1:* **Изотоп тория 23090Th испускает α-частицу. Какой элемент при этом образуется?**

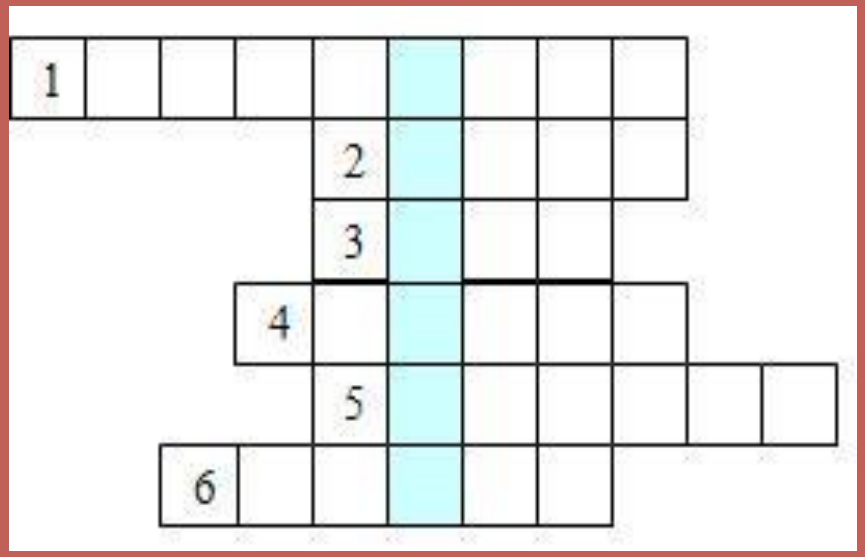
- *Задача 2:* **Изотоп тория 23090Th испускает β-радиоактивен. Какой элемент при этом образуется?**

- *Задача 3:* **Протактиний 23191Pa α – радиоактивен. С помощью правил «сдвига» и таблицы элементов Менделеева определите, какой элемент получается с помощью этого распада.**

Задача 4:

В какой элемент превращения уран $^{239}_{92}U$ после двух β – распадов и одного α – распада?

Кроссворд



1. Кто из ученых открыл явление радиоактивности?
2. Имя женщины – ученой, ставшей Нобелевским лауреатом дважды.

3.Что находиться в центре атома?

4. Изотоп полония $^{210}_{84}Po$ α-радиоактивен. Какой элемент при этом образуется?

5. Как по другому можно назвать протоны и нейтроны?

6. Фамилия ученого, первым установившего

Ответы

- 1. Беккерель
- 2. Мария
- 3.
  Ядро

- 4. Свинец
- 5. Нуклоны
- 6. Томсон

- V. Домашнее задание.
- **§67, Упр.51, повторить 8 класс §29-30**
- **Подготовить рефераты: о Резерфорде, Содди, Марии Склодовской-Кюри (желающие).**