

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа № 25.

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

Учитель физики  
Холмогорова Л.В.

Учитель физики  
Холмогорова 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;



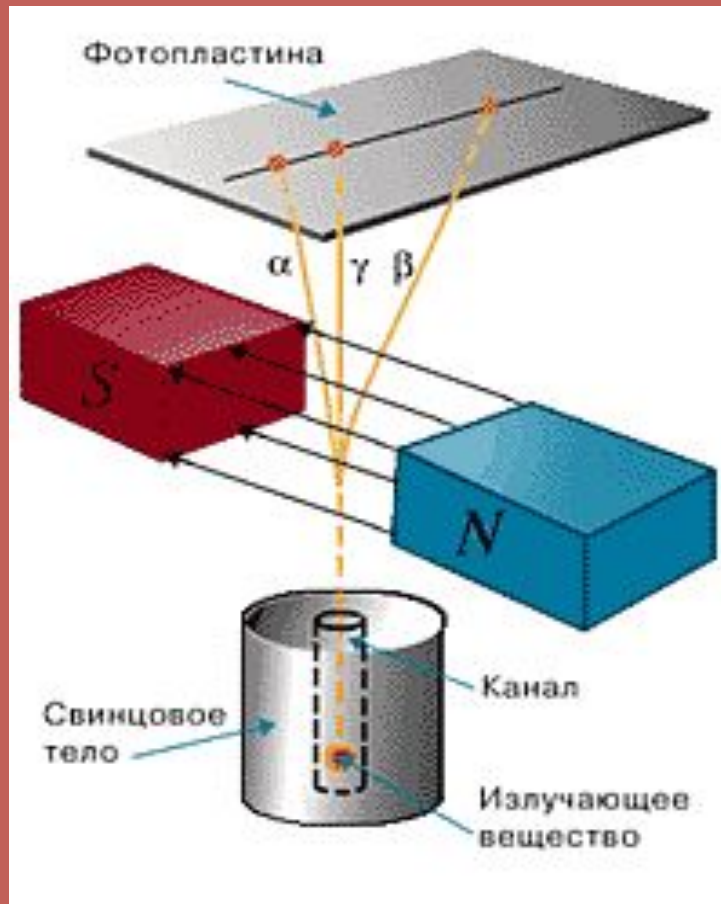
конспектом, таблицами и схемами; продолжить  
• **Воспитательные:** способствовать  
развитие навыков работы с учебной литературой  
развитию любознательности, формировать  
(выделении главного, изложение материала,  
умение излагать свою точку зрения и  
развитие внимательности, умений сравнивать,  
отстаивать свою правоту,  
анализировать и обобщать факты).

. **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).

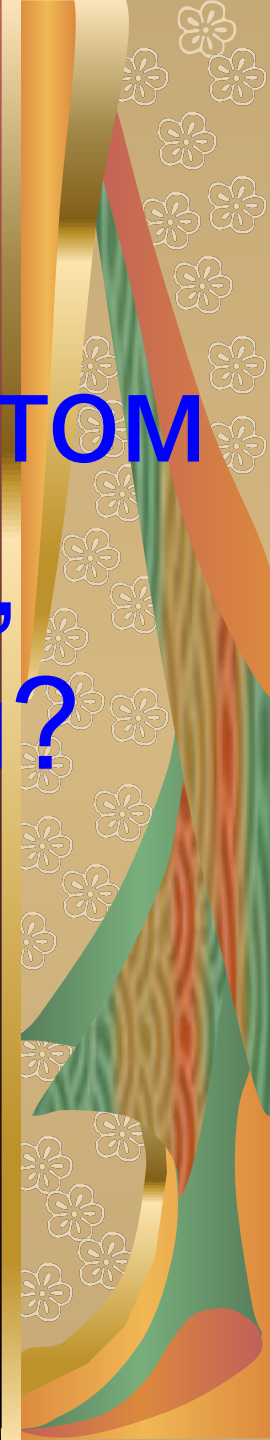
- 1. В чём заключалось открытие, сделанное Беккерелем в 1896 году?
- 2. Как стали называть способность атомов некоторых химических элементов к самопроизвольному излучению?



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.**



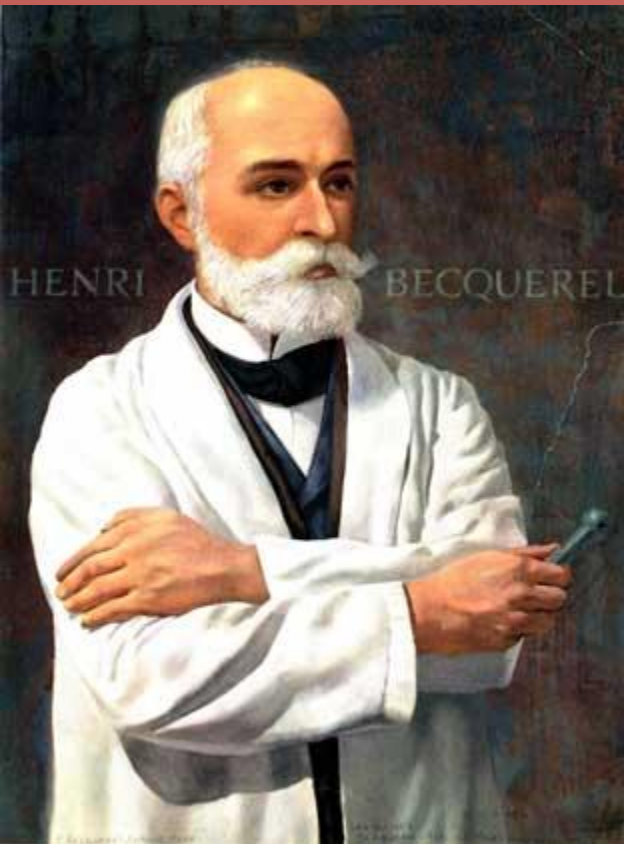
# Что происходит с веществом при радиоактивном излучении?



## 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.

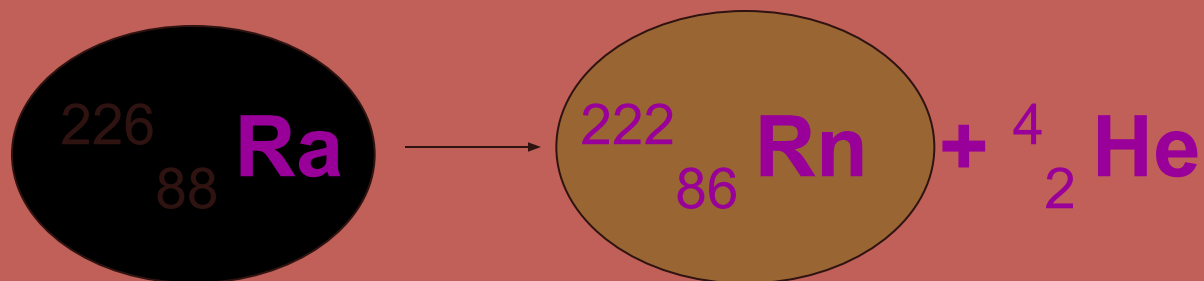


- Обнаружили новое радиоактивное вещество – радон, экспериментируя с торием.

• Торий → радон.



# Реакция альфа – распада:



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

Введём  
обозначения:

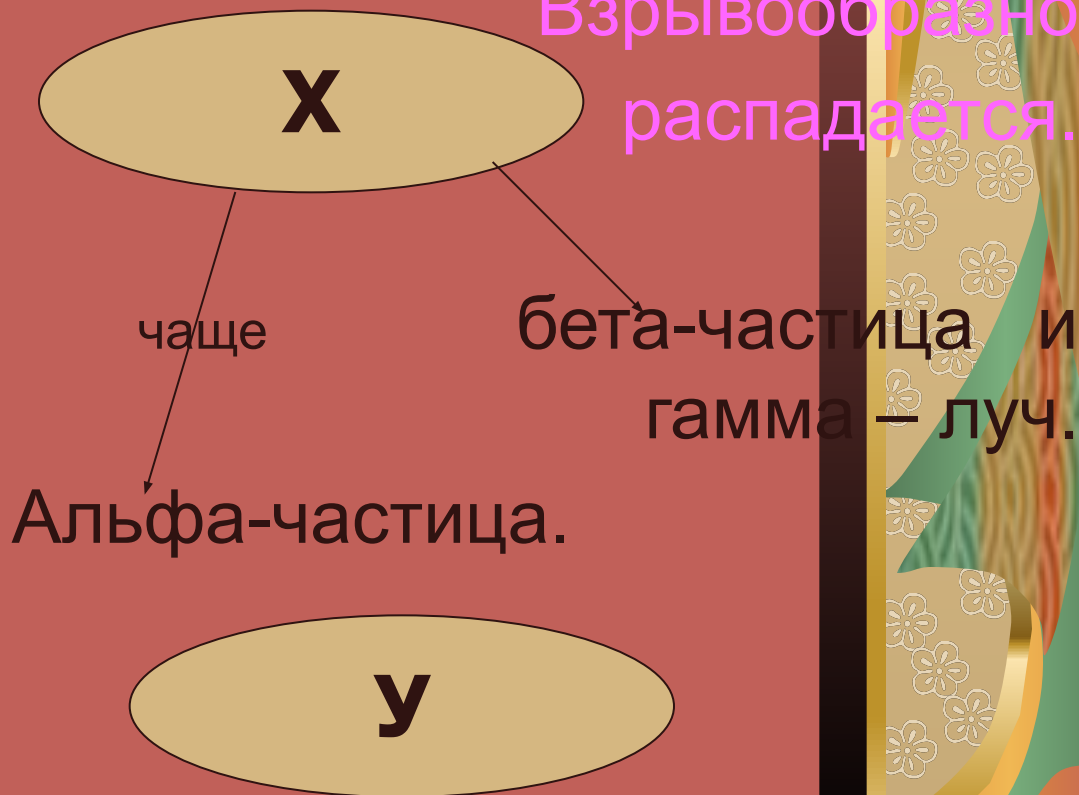


M – атомная  
масса ядра.  
Z – заряд ядра.

Схема  
радиоактивного  
распада:

Неустойчивый атом – X.

Взрывообразно  
распадается.

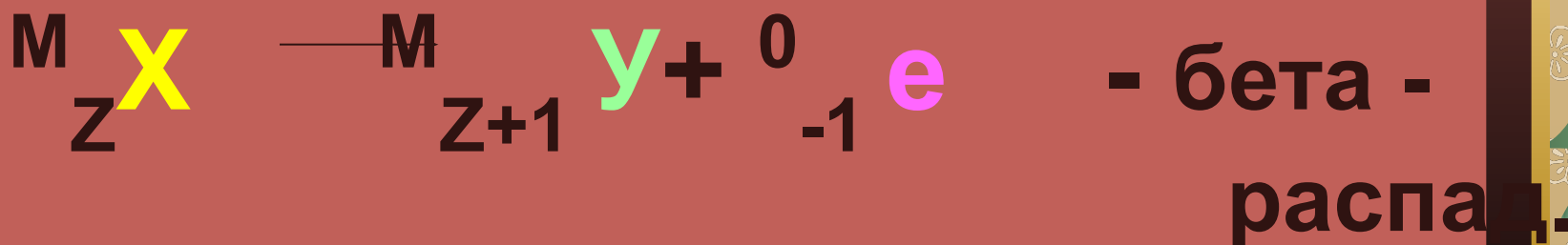
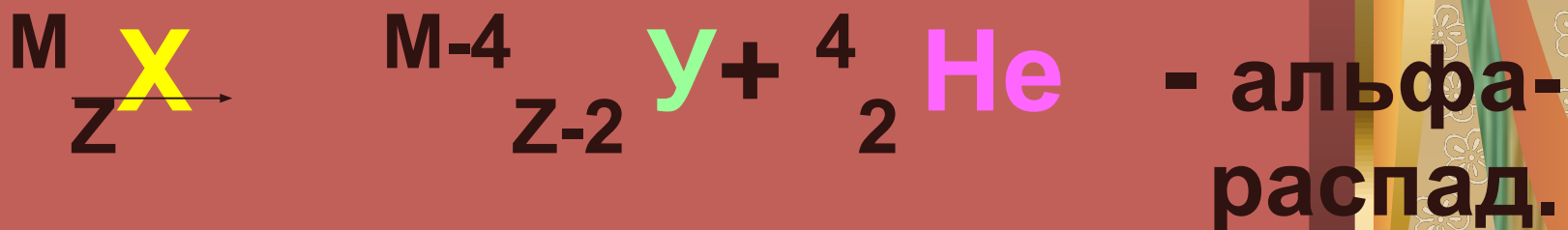


# Обозначения частиц, часто встречающихся в радиоактивных превращениях:

- ${}^4_2\text{He}$  – альфа – частица.
- ${}^0_{-1}\text{e}$  – бета – частица.
- ${}^0_{+1}\text{e}$  – позитрон.
- ${}^1_1\text{H}$  – протон.
- ${}^1_0\text{n}$  – нейтрон.



# Правила смещения:



**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.**

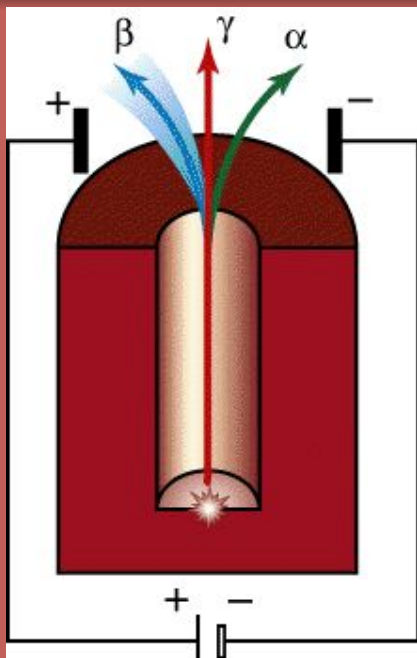


# Вывод, сформулированный Резерфордом:



- 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 ( $\alpha$ -частица)**

– ядро атома гелия. Содержит два протона и два нейтрона. Испусканием  $\alpha$ -частиц сопровождается одно из радиоактивных превращений (альфа-распад ядер) некоторых химических элементов.

### **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.

### **ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ (гамма-кванты)**

– коротковолновое электромагнитное излучение с длиной волны меньше  $2 \times 10^{-10}$  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).

- **Задача 1:** Изотоп тория  $^{230}_{90}\text{Th}$  испускает  $\alpha$ -частицу. Какой элемент при этом образуется?
- **Задача 2:** Изотоп тория  $^{230}_{90}\text{Th}$  испускает  $\beta$ -радиоактивен. Какой элемент при этом образуется?
- **Задача 3:** Протактиний  $^{231}_{91}\text{Pa}$   $\alpha$  – радиоактивен. С помощью правил «сдвига» и таблицы элементов Менделеева определите, какой элемент получается с помощью этого распада.

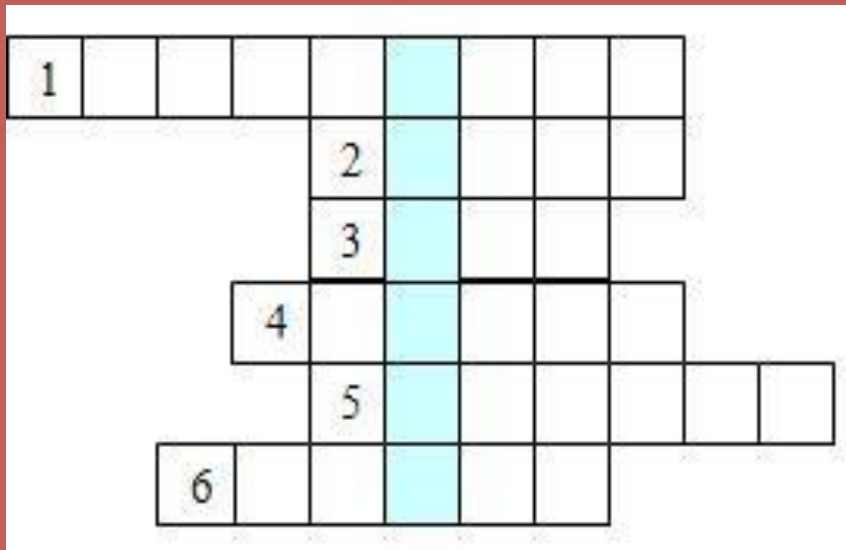


## Задача 4:

В какой элемент превращения уран  ${}_{92}^{239}\text{U}$  после двух  $\beta$  – распадов и одного  $\alpha$  – распада?



# Кроссворд



1. Кто из ученых открыл явление радиоактивности?
2. Имя женщины – ученой, ставшей Нобелевским лауреатом дважды.
3. Что находится в центре атома?
4. Изотоп полония  $^{210}_{84}\text{Po}$   $\alpha$ -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).

