

# Всероссийский фестиваль методических разработок "КОНСПЕКТ УРОКА", 2012-2013 учебный год

*Плющенко Ольга Михайловна*

*Бюджетное образовательное учреждение Орловской области*

*среднего профессионального образования*

*«Орловский техникум путей сообщения им.В.А.Лапочкина»*

*г. Орел*

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА ПО ФИЗИКЕ НА ТЕМУ «ИЗЛУЧЕНИЯ. РАДИОАКТИВНОСТЬ»

**Тип урока:** Урок изучения нового материала

**Цели урока:**

**учебные**-ознакомить учащихся с явлениями радиоактивности, видами радиоактивного излучения, основными характеристиками излучений, ввести понятия периода полураспада, сформулировать закон радиоактивного распада,; научить решать задачи на  $\alpha$ ,  $\beta$ -распад.

**развивающие** - развивать самостоятельность учащихся, умение находить выход из проблемных ситуаций, закрепить навыки работы в микрогруппах, навыки самооценки и самоконтроля.

**воспитывающие** - показать, что теория является неотъемлемой частью практики и трудовой деятельности.

**Методическая цель:** использование технических средств обучения на уроках физики.



## **Оборудование:**

мультимедийное оборудование, интерактивная доска, плакаты по теме «Радиоактивность», видеофильм «Открытие радиоактивности», дневник урока, опорные конспекты к уроку, тестовые задания, сборники задач по физике

## **План урока:**

### **I . Организационный момент.**

Целеполагание и мотивация. Учащиеся оценивают свою работу на каждом этапе урока. (Приложение 1)

### **II . Актуализация опорных знаний. Время работы - 5 минут**

Повторение опорных знаний. Проверка домашнего задания. Работа в парах. «Разминка». На интерактивной доске представлены вопросы взаимоконтроля. Учащиеся отвечают друг другу по очереди на вопросы и после обсуждения оценивают работу соседа по парте, заполняют соответствующую графу в дневниках урока. (Презентация слайд 3)

### **III . Работа по теме урока.**

Изучение нового материала. Время работы - 20 минут

1) Историческая справка. Открытие и изучение радиоактивности. (Презентация Слайды 4-20)

2) Работа в парах. Изучить материал по опорным конспектам. Найти в них ответы на вопросы для закрепления. (Приложение 2)

3) Обобщение полученных знаний. Учащимся необходимо сравнить свои ответы с объяснением консультантов и оценить свою работу в дневнике урока.



4) Решение задачи у доски.

Решение задачи 1257 из сборника задач А.П. Рымкевича.

№ 1257. Написать реакции  $\alpha$ -распада урана  $^{238}_{92}\text{U}$  и  $\beta$ -распада

свинца  $^{209}_{82}\text{Pb}$ .

Ответ:  $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{234}_{90}\text{Th}$  (торий)

$^{209}_{82}\text{Pb} \rightarrow ^0_{-1}\text{e} + ^{209}_{83}\text{Bi}$  (вистмут)

#### IV . Закрепление изученного материала. Время работы - 15 минут

1) Решение задач самостоятельно по вариантам.

Записать уравнения  $\alpha$  и  $\beta$ -распадов для химических элементов.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Полоний Po	Радон Rn	Радий Ra	Франций Fr

2) Выполнение теста о природе альфа-, бета- и гамма-излучений

( Приложение 3)

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ верного ответа	A	A	B	C	C	C	A	Д	B	E

#### V . Подведение итогов урока. Рефлексия.

#### VI . Задание на дом.

1) Уч-ся, получившие низкие результаты, повторяют §94-100, конспекты в тетрадях.

2) Уч-ся, показавшие хорошие результаты, выполняют задачи № 1202, 1196

3) Уч-ся, которые продемонстрировали отличные знания темы урока, должны написать домашнее сочинение на тему « Применение радиоактивных излучений».

## Записи в тетради:

Дата

Тема урока: Радиоактивность. Излучения

Определение радиоактивности.

Правила смещения:  $\alpha$  и  $\beta$  распад

Законы радиоактивного распада

Решение задачи №1199 А.П. Рымкевич



Дневник урока Группа \_\_\_\_\_

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

ЭТАПЫ ЗАНЯТИЯ	1 Разминка	2 Изучение нового материала	3 Решение задач	4 Тест	ИТОГ
ОЦЕНКА					

Если Вы довольны, удовлетворены или разочарованы тем, как прошел урок или хотите что-нибудь добавить, то отметьте галочкой в соответствующей клеточке

Вопрос	Дово льны	Удовле творены	Разоча рованы
Понятен ли вам учебный материал, который использовали на уроке?			
Насколько понятно сформулированы задания и вопросы?			
Сможете ли вы самостоятельно решать уравнения радиоактивных превращений?			
Как Вы оцениваете свою работу на сегодняшнем уроке?			
Понравился ли Вам урок?			
Понравилась ли Вам деятельность преподавателя?			
Комфортно ли Вы себя чувствовали на данном уроке?			



**ИЗЛУЧЕНИЯ. РАДИОАКТИВНОСТЬ.**

Пьер Кюри обнаружил, что радиоактивность сопровождается выделением энергии.

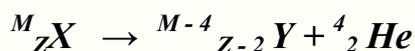
Было сделано предположение, что превращения претерпевают сами атомы.

Первые опыты поставил английский физик Резерфорд, и продолжил эксперименты совместно с английским химиком Содди.

Было обнаружено, что в результате атомного превращения образуется вещество совершенно нового вида, полностью отличное по своим физическим и химическим свойствам от первоначального вещества.

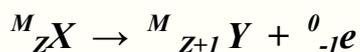
**Радиоактивность представляет собой самопроизвольное превращение одних ядер в другие, сопровождаемое испусканием различных частиц.**

**Правило смещения.** Превращения ядер подчиняются правилу смещения, сформулированному впервые Содди: при альфа распаде ядро теряет положительный заряд  $2e$  и масса его убывает приблизительно на 4 атомные единицы массы. В результате элемент смещается на две клетки к началу периодической системы. Символически это можно записать так:



Элемент обозначается как и в химии, заряд ядра (порядковый номер в таблице Менделеева) записывается в виде индекса слева внизу, а атомная масса - в виде индекса слева сверху.

При бета распаде из ядра вылетает электрон. В результате заряд ядра увеличивается на единицу, а масса остается почти неизменной:



После бета распада элемент смещается на одну клетку ближе к концу периодической системы

Гамма излучение не сопровождается изменением заряда, масса ядра меняется ничтожно мало.

Выполняются два закона сохранения: закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа.

### **Закон радиоактивного распада**

**Период полураспада**- это промежуток времени  $T$ , в течение которого распадается половина ядер, имевшихся в момент начала отсчета времени.

Период полураспада характеризует скорость распада. Например: радий  ${}_{88}\text{Ra}^{226}$  имеет период полураспада  $T=1600$  лет; торий  ${}_{90}\text{Th}^{231}$  -25.64 часа; полоний  ${}_{84}\text{Po}^{212}$  - $3 \cdot 10^{-7}$  сек.

Выведем закон радиоактивного распада. Обозначим  $N$ -число ядер в момент времени  $t$

$n$ при $t=0$	$N=N_0$
$t=T$	$n=N_0/2$
$t=2T$	$N=N_0/2 \cdot 2=N_0/4=N_0/2^2$
$t=n \cdot T$	$N=N_0/2^n$

Так как  $n=t/T$ , то  $N=N_0 \cdot 2^{-t/T}$ . Это и есть закон радиоактивного распада. За время  $t$  распадается число ядер, равное  $\Delta N=N_0-N=N_0(1-2^{-t/T})$



**ТЕСТ о природе альфа-, бета- и гамма-излучений**

1) Альфа частицы

- A. Вылетают из радиоактивных элементов
- B. Появляются при торможении быстрых электронов
- C. Выделяются из перегретой жидкости
- D. Выделяются из переохлажденного пара

2) Альфа лучи

- A. Положительные заряды
- B. Отрицательные заряды
- C. Электро-магнитные волны
- D. Незаряженные частицы

3) Бета лучи

- A. Положительные заряды
- B. Отрицательные заряды
- C. Электро-магнитные волны
- D. Незаряженные частицы

4) Гамма лучи

- A. Положительные заряды
- B. Отрицательные заряды
- C. Электро-магнитные волны
- D. Незаряженные частицы

5) Наибольшей проникающей способностью обладают

- A. Альфа лучи
- B. Бета лучи
- C. Гамма лучи



6) Не отклоняются ни электрическим, ни магнитным полем

A. Альфа лучи

B. Бета лучи

C. Гамма лучи

7) Символ альфа частицы

A.  ${}^4_2\alpha = {}^4_2\text{He}$

B.  ${}^0_{-1}\beta = {}^0_{-1}e$

C.  $\gamma$

D.  ${}^1_1p$

E.  ${}^1_0n$

8) Символ протона

A.  ${}^4_2\alpha = {}^4_2\text{He}$

B.  ${}^0_{-1}\beta = {}^0_{-1}e$

C.  $\gamma$

D.  ${}^1_1p$

9) Символ бета частицы

A.  ${}^4_2\alpha = {}^4_2\text{He}$

B.  ${}^0_{-1}\beta = {}^0_{-1}e$

C.  $\gamma$

D.  ${}^1_0n$

10) Символ нейтрона

A.  ${}^0_{-1}\beta = {}^0_{-1}e$

B.  $\gamma$

C.  ${}^1_1p$

D.  ${}^1_0n$

