

Авторы А.В.Перышкин, Е.М.Гутник

**Тема урока: Повторительно-обобщающий урок по теме «Физика атома и атомного ядра».**

**Цель урока:**

1. Повторить и обобщить материал по теме «Физика атома и атомного ядра»: строение атома, строение ядра, ядерные реакции, решение задач на расчет дефекта масс, энергии связи, энергетического выхода; подготовка к контрольной работе.
2. Развитие у учащихся физического мировоззрения, умения анализировать.
3. Формирование самостоятельности, самоконтроля у учащихся.

**Тип урока:** урок обобщения и систематизации знаний.

**Методы обучения:** диктант, самостоятельная работа, решение задач, устный опрос.

**Способ организации деятельности учащихся:** традиционный.

### Ход урока

#### I. *Организационный момент.*

Давайте мысленно перенесемся на века назад и погрузимся в вечность. Было время, когда будто бы ничего не существовало. Кроме тьмы. Попробуйте представить себе её. Приглядитесь. Вы различите в этой крошечной тьме частички, похожие на частички пыли и искорки света. Они движутся.

#### II. *Физический диктант*

1. Сколько электронов имеется в нейтральном атоме химического элемента, ядро которого обозначается символом  ${}^{16}_8\text{O}$ ?
2. Каков заряд ядра азота  ${}^{14}_7\text{N}$  ?
3. Определите сколько нуклонов в ядре  ${}^9_4\text{Be}$ ?
4. Сколько протонов содержится в ядре  ${}^{14}_6\text{C}$ ?
5. Сколько нейтронов находится в ядре  ${}^{19}_9\text{F}$ ?
6. Запишите символ нейтрона.
7. Запишите символ электрона.
8. Запишите символ  $\alpha$ -частицы.
9. Сколько протонов содержится в ядре  ${}^{27}_{13}\text{Al}$ ?
10. Сколько нейтронов содержится в ядре  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ ?

#### III. *Составление и запись уравнений ядерных реакций*

К 1932г. когда был открыт состав атомных ядер, в таблице Менделеева

было заполнено 92 клетки – от водорода до урана. Возник вопрос: а не могут ли существовать химические элементы за этими пределами? Ответ на него дали американские ученые во главе с Г. Сибогом. А в синтезе 102-го элемента впервые участвовали и советские физики – группа академика Т.Н. Флёрва.

**Задание.** По описанию реакции записать её уравнение.

1). Для синтеза 99-го элемента – эйнштейния ( ${}^{246}_{99}Es$ ) - потребовалось воздействие на ядро урана  ${}^{238}_{92}U$  ускоренных ионов азота  ${}^{14}_7N$ .

1. Напишите уравнение реакции.

2. Подумайте, в честь кого назван этот элемент?

2) Сотый элемент таблицы Менделеева фермий ( ${}^{250}_{100}Fm$ ) - был получен бомбардировкой ядра урана  ${}^{238}_{92}U$  ускоренными частицами кислорода  ${}^{16}_8O$ .

1. Напишите уравнение ядерной реакции.

2. Подумайте, в честь кого назван этот элемент?

3) Элемент под номером 101 – менделевий ( ${}^{256}_{101}Md$ ) был получен при бомбардировке ядер эйнштейния  ${}^{253}_{99}Es$   $\alpha$ -частицами.

1. Напишите уравнение ядерной реакции.

2. Подумайте, в честь кого назван этот элемент?

4) При бомбардировке урана  ${}^{238}_{92}U$  ускоренными ионами неона был получен 102-й элемент таблицы Менделеева – нобелий  ${}^{256}_{102}No$ .

1. Напишите уравнение ядерной реакции.

2. Подумайте, в честь кого назван этот элемент?

5) 104-й элемент – курчатовий ( ${}^{210}_{104}Ku$ ) - был получен при бомбардировке ионами неона  ${}^{22}_{10}Ne$  ядер  ${}^{242}_{94}Pu$ .

1. Напишите уравнение ядерной реакции.

2. Подумайте, в честь кого назван этот элемент?

#### **IV. Проверка усвоения основных терминов и физических понятий темы с помощью кубиков «Азбука атома»**

**А** – атом

- альфа-частица,

альфа-распад

**Б** – бета-распад

- Бора (постулаты)

**В** – Вильсона камера

**Г** – гамма-лучи

- Гейгера счетчик

**Д** – деление атомного ядра (распад)

- дефект массы

- З** – защита от ионизирующих излучений
- И** – ионизация
  - изотопы
- К** – критическая масса
- Л** – лазеры
- М** – модели атома (Томсона и Резерфорда – Бора)
- Н** – нейтрон
- О** – опыты Резерфорда
- П** – протон
- Р** – радиоактивность
  - радиоактивный элемент
- Т** – термоядерная реакция
- У** – уран
- Ф** – фотоэмульсионный метод регистрации заряженных частиц
- Ц** – цепная реакция
- Ч** – частица элементарная
- Э** – электрон
  - энергия связи ядра атома
- Я** – ядерный реактор
  - ядро атома
  - ядерные силы

## V. *Решение задач*

Задача 1

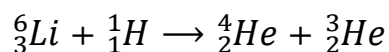
Вычислить дефект масс изотопа  ${}_{13}^{27}\text{Al}$ .

Задача 2

Найдите энергию связи  ${}^3_1\text{H}$  и  ${}^3_2\text{He}$ .

Задача 3

Выделяется или поглощается энергия и в каком количестве при следующей ядерной реакции:



Задача 4

Напишите уравнение термоядерной реакции и определите её энергетический выход, если известно, что при слиянии двух ядер дейтерия образуется нейтрон и неизвестное ядро

Домашнее задание

Повторить § 55-73