***Урок 3.***

***Радиоактивные превращения. Правила смещения***

Сегодня на уроке мы:

* Повторим термины, изученные на прошлом уроке: радиоактивность, радиоактивные излучения;
* Узнаем подробнее о свойствах радиоактивных излучений;
* Выучим правила смещения при радиоактивных превращениях и научимся решать задачи на это правило.

1. **Организуемся!**
2. Подготовьте необходимые для урока принадлежности: учебник, ручку, тетрадь и… компьютер и сотовый телефон.
3. Как всегда, материалы к уроку можно найти на сайте школы: <https://52.edubishkek.kg>

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ! Дайте определение терминам: радиоактивность,** α (альфа)- β (бета) и γ (гамма)-лучи.

Надеюсь, что вы справились с этим заданием. Сами выяснили, какой из терминов знаете вполне хорошо, а какой еще надо подучить.

1. **Новая тема**

Мы с вами уже знаем о сложном строении атома и помним, что в его состав входят элементарные частицы разного знака и свойств:

Нейтроны- частицы, не имеющие электрического заряда, - входят в состав атомного ядра.

Протоны – положительно заряженные частицы, по массе немного легче, чем нейтроны, также входят в состав атомного ядра.

**Запомните: считается, что протоны и нейтроны – это одни и те же частицы, но находящиеся в разных энергетических состояниях.**

**Поэтому протоны и нейтроны, как частицы, входящие в состав атомного ядра, также имеют общее название – *нуклоны.***

Протоны – положительно заряженные частицы, по массе немного легче, чем нейтроны, также входят в состав атомного ядра.

Электроны – отрицательно заряженные частицы, имеющие массу, равную 1/1840 массы протона (электрон в 1840 раз легче, чем протон. Электроны образуют электронную оболочку атома.

**Обобщим:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Частицы** | **Обозначения** | **Относительная**  **масса** | **Относительный**  **заряд** |
| Протон | p | 1 | +1 |
| Нейтрон | n | 1 | 0 |
| Электрон | e | 1/1840 | –1 |

Запомните:

Установлено, что число протонов в ядре равно порядковому номеру элемента в Периодической таблице.

Заряд ядра определяется числом протонов в нём. Значит, заряд ядра тоже равен порядковому номеру элемента.

Из курса химии вы знаете, что атомы одного и того же химического элемента могут содержать в своем ядре разное количество нейтронов, и поэтому будут обладать одинаковыми химическими свойствами, но по физическим могут отличаться.

Такие атомы называют изотопами.

***Изотопы – разновидность атомов (и ядер) какого-либо химического элемента, которые имеют одинаковый атомный (порядковый) номер, но при этом разные массовые числа.***

**Изотопы схематически обозначаются так:**

**,**

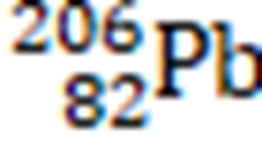
**где**

**Х – обозначение химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева,**

**М – массовое число, показывающее количество протонов и нейтронов (нуклонов) в ядре;**

**Z - зарядовое число, равное количеству протонов в ядре (порядковому номеру химического элемента).**

**Например:**

****В состав ядра свинца входит 82 протона и

206-82 = 124 нейтрона

Или: Np = 82, Nn = 124

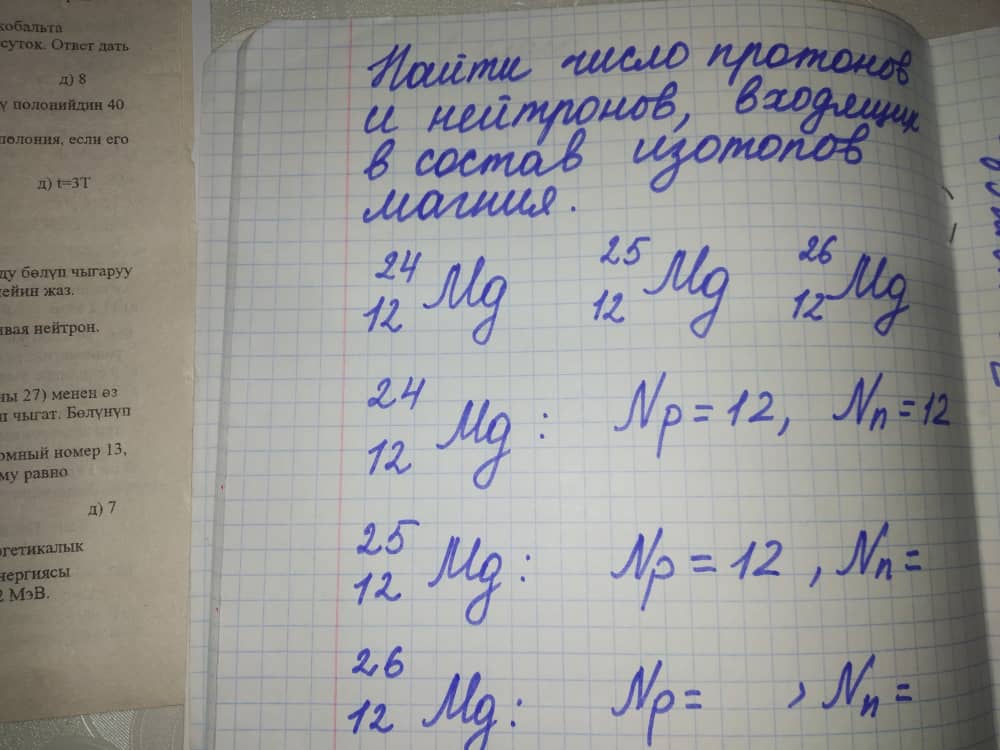
**https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/3889/20190419165204/OEBPS/objects/c_phys_11_26_1/19915966-d230-4418-a8d1-83092f6094cc.png**В состав ядра урана входит 92 протона и

146 нейтрона

Или: Np = 92, Nn = 146

**Тренируемся!**

**Определите состав изотопов магния:**

****

**Продолжаем изучать новый материал!**

Радиоактивные превращения – это природные или искусственные превращения ядер одних атомов в ядра других атомов.

Мы с вами уже знаем, что в результате опытов с радиоактивными препаратами Резерфорд установил, что радиоактивные превращения сопровождаются тремя видами излучений. Какими? Назовите их!

Верно:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид излучения | Обозначение | Заряд | Проникающая способность | Длина пробега, чем поглощается | Природа |
| α | **42 Не** | + | минимальная | бумага <0,1 мм пробег в воздухе 3-9 см алюминий – 0,05 мм | Поток атомных ядер гелия  42Не υ= 14.000 - 20.000 км/с |
| β | **0-1е** | - | средняя | Пробег в воздухе 40 см свинец – 3 см | Поток электронов 0-1e υ≈ 300.000 км/с |
| γ | **00γ** | 0 | максимальная | Пробег в воздухе несколько сот метров свинец – до 5 см тело человека пронизывают насквозь | Поток коротких ЭМВ (фотонов) υ= 300.000 км/с |

Различают два вида радиоактивных превращений: альфа-распад и бета-распад.

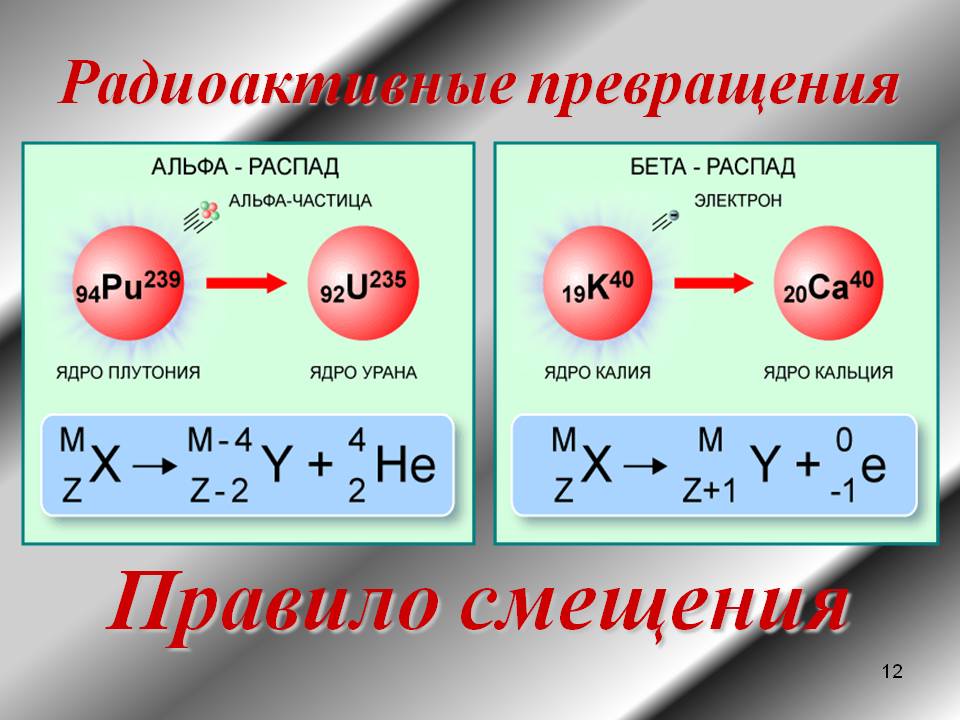
* **Альфа-распад и бета-распад**— превращение атомных ядер, сопровождающееся испусканием альфа - и бета-частиц.
* Термина **«гамма (γ)-распад»** не существует.
* Распадающееся ядро называют материнским, ядро продукта распада — дочерним.

**Правила смещения**— правила, позволяющие установить, какое ядро возникает в результате распада данного материнского ядра.

**Правила смещения (законы сохранения зарядового и массового чисел):**

а) сумма зарядовых чисел возникающих ядер и частиц равна зарядовому числу исходного ядра;

б) сумма массовых чисел возникающих ядер и частиц равна массовому числу исходного ядра.

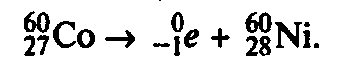
**Запомните:**

**Давайте порешаем!**

**Сначала вместе:**

|  |
| --- |
| [Ядро радона 22086Rn испустило α-частицу. В ядро какого элемента превратилось ядро радона?](https://davay5.com/z/15217.php)  https://davay5.com/img/images/fiz79lukashikivanova/fiz79lukashikivanova-2333.png |

|  |
| --- |
| [Ядро какого элемента образовалось из ядра изотопа кобальта 6027Co после испускания β-частицы?](https://davay5.com/z/15218.php) |



**Домашнее задание:**

Напишите реакции следующих распадов:

1. α-распад урана-238.

2. β-распад свица-209.

3. α- распад, а затем два β-распада изотопа полония-214.

4. 6 α-распадов, а затем 4 β-распада изотопа тория-232.

Напишите реакции следующих распадов:

1. α-распад урана-238.

2. β-распад свица-209.

3. α- распад, а затем два β-распада изотопа полония-214.

4. 6 α-распадов, а затем 4 β-распада изотопа тория-232.

1. Напишите реакции следующих распадов:

А. α-распад

Б. β-распад свинца

2. [Какой изотоп образуется из урана 23992U после двух β-распадов и одного α-распада?](https://davay5.com/z/15221.php)

Подсказка: запишите реакции последовательно: сначала первую, затем вторую, и наконец, - третью.

1. Запишите реакции α- распада, а затем двух β-распадов изотопа .

**Сфотографируйте эти реакции, а также ТАБЛИЦУ «Модели атома» и отправьте мне личным сообщением в WA.**

**Срок сдачи работ: 20 апреля 2020 г. до 20.00.**

Важно! Работы, которые придут

после 20.00 20.04.2020 г., оцениваться не будут!