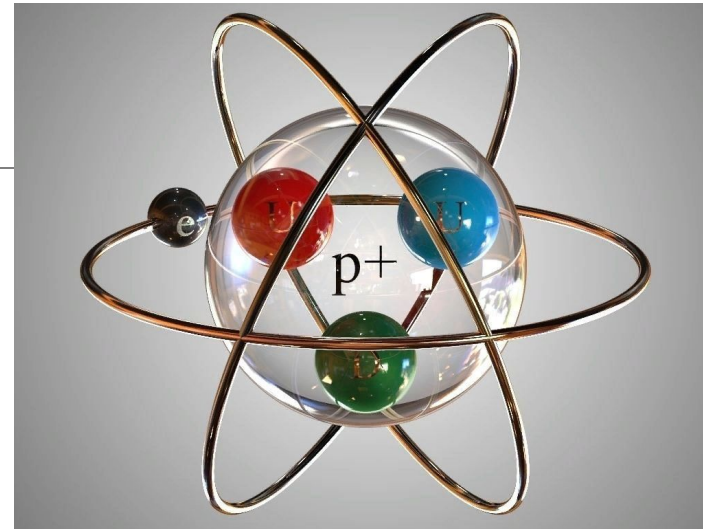


# Периодический закон Д. И. Менделеева с точки зрения строения атома. Часть 1

---



# План урока:

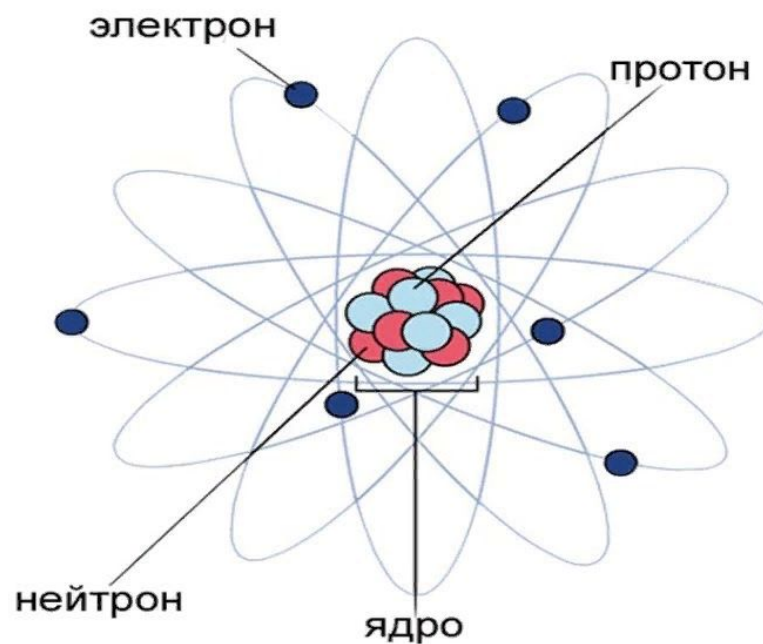
---

- ❑ Строение атома
- ❑ Заряд и массовое число элемента
- ❑ Изотопы
- ❑ Значение закона Мозли
- ❑ Строение атома элемента – как происходит заполнение энергетических уровней

# Строение атома

---

## Строение атома

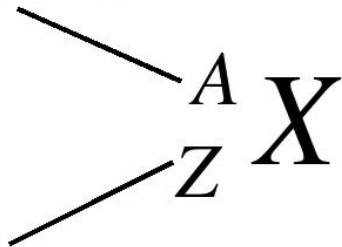


# Заряд и массовое число элемента

## Обозначение ядер химических элементов

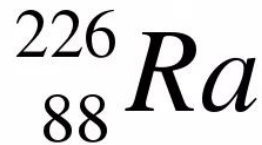
$X$  - химический символ элемента

- Массовое число



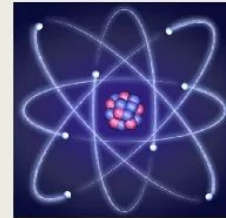
- Зарядовое число
- Номер химического элемента
- Заряд ядра в элементарных электрических зарядах

|           |         |                 |
|-----------|---------|-----------------|
| <b>Ra</b> | 88      | Зарядовое число |
| РАДИЙ     | 226,025 | Массовое число  |
| $7s^2$    |         |                 |



3

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯДРА АТОМА



**Массовое число  $A$**  ядра атома химического элемента с точностью до целых равно числу атомных единиц массы, содержащихся в массе этого ядра. (1 а.е.м.=1/12 части атома углерода)



**Зарядовое число  $Z$**  атома данного химического элемента равно числу элементарных электрических зарядов, содержащихся в заряде этого ядра.

# ИЗОТОПЫ

---

## ИЗОТОПЫ

- **Изоотопы** - атомы одного и того же химического элемента, имеющие **одинаковое число протонов**, т.е. один и тот же заряд ядра ( $Z$ ), но **отличающиеся числом нейтронов**, а следовательно, и значением массовых чисел ( $A$ ).
- Протий ( ${}^1_1\text{H}$ ), дейтерий (D, или  ${}^2_1\text{H}$ ) и тритий (T, или  ${}^3_1\text{H}$ )

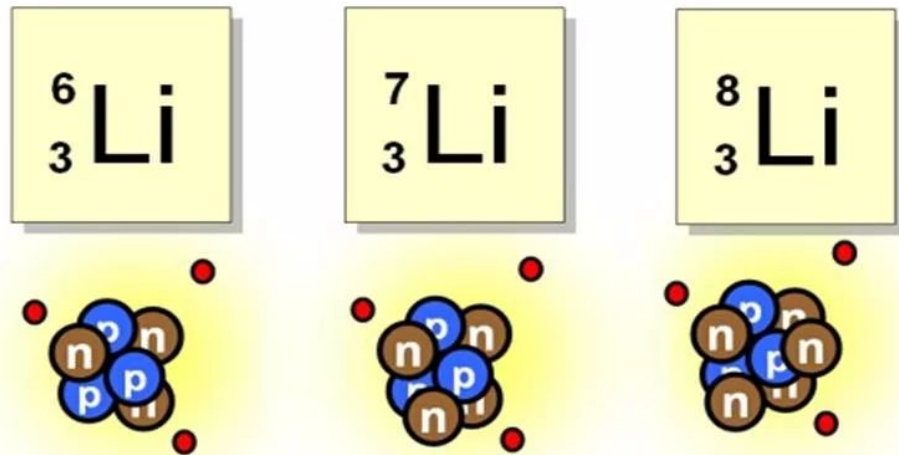
# ИЗОТОПЫ

- **Изотопы** – атомы с одинаковыми значениями  $Z$ , но различными  $A$  то есть разное число нейтронов  $n^0$

16 17 18

## Свойства изотопов

Изотопы имеют одинаковые химические свойства (обусловлены зарядом ядра), но разные физические свойства (обусловлено массой).



# СТРОЕНИЕ АТОМА

## ИЗОТОПЫ

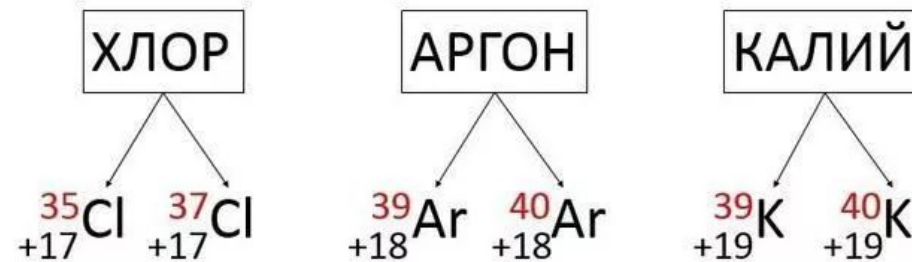
**ИЗОТОПЫ** – разновидности химического элемента, различающиеся по массе атомных ядер.

ПРИМЕРЫ:



- протий      - дейтерий      - тритий

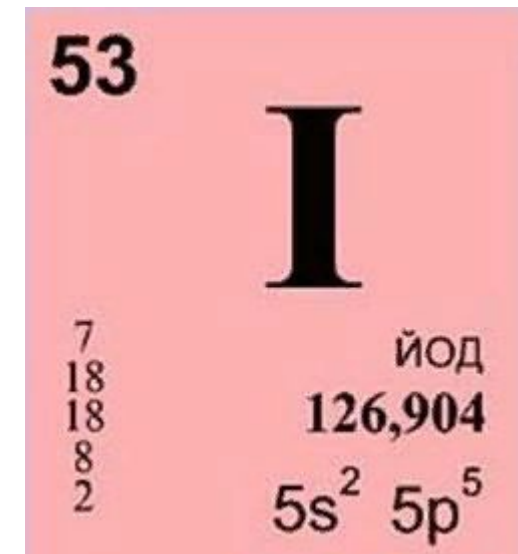
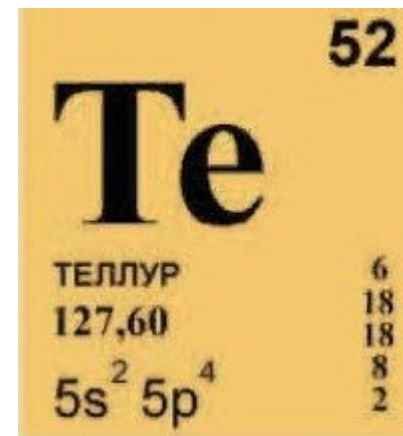
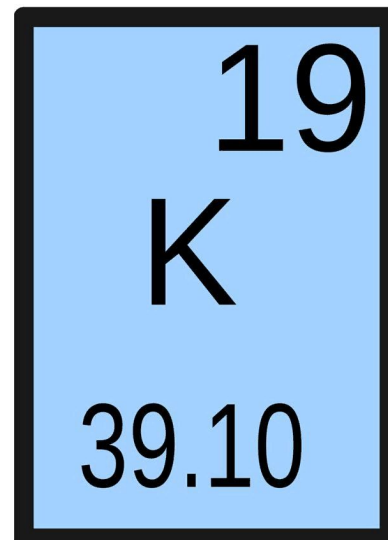
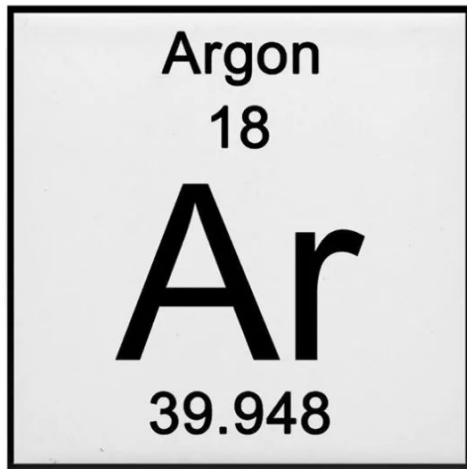
- **Изотопы** – совокупность атомов одного ХЭ с различным массовым числом (имеют разное число нейтронов и, естественно, разную массу).





В некоторых случаях у элементов с большим порядковым номером атомная масса меньше, чем у элементов с меньшим порядковым номером. Например: Аргон, Калий, Теллур, Йод. Разница состоит в том, из каких изотопов – легких или тяжелых состоит элемент.

---



# Разница между а. е. м. элемента и массовым числом изотопа

---

Значения массового числа – целое число, а  
относительная атомная масса – дробное, так  
как совокупность массовых чисел изотопов



# Значение закона Мозли

---

Благодаря работам Мозли было установлено, что истинная причина периодического изменения свойств элементов являются не атомные массы, а положительные заряды ядер атомов, которые численно равны атомным номерам элементов

Свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений, периодически изменяются в зависимости от величины заряда их атомов.

# Строение атома элемента

---

Энергетический уровень (электронный слой) – местонахождение электронов с одинаковым запасом энергии.

Максимальное количество электронов на уровнях определяется по формуле

Количество электронов на энергетических уровнях

$$N=2n^2$$

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2e  | 8e  | 18e | 32e | 32e | ... |
| N=1 | N=2 | N=3 | N=4 | N=5 |     |

# Формула элемента

19/02/14

## Повторение.

Определить число протонов, нейтронов и электронов.

**P** <sup>15</sup>  
30,9748  
Фосфор

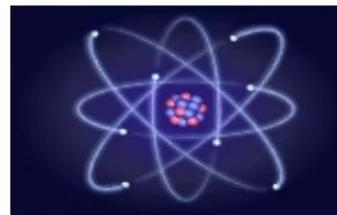
$$\left. \begin{array}{l} P = (+15) \\ e = (-15) \end{array} \right\} = 0$$
$$N = -15 = 16$$

**P**

Правила:

1. Порядковый номер элемента определяет заряд ядра и равен числу протонов.
2. Атом в целом электронейтрален. Число протонов равно числу электронов.
3. Масса атома складывается из числа протонов и нейтронов.

 MyShared  
Вернуться к теме урока



**атом**



**Ядро (+)**  
нуклоны

1. Протоны  ${}^1_1 P (Z)$
2. Нейтроны  ${}^1_0 n (N)$

**массовое число A.**

**Оболочка (-)**

1. Электроны  ${}^{-1}_0 e$   
(e)

$$A = N + Z$$

$$N = A - Z$$

$$Z = e$$