



# ИЗОТОПЫ

Презентация к уроку

Химия

8 класс

2016

# Содержание

- Основные понятия
- Изотопный состав веществ на примере воды ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- Значение изотопов для практической деятельности человека

# Основные понятия

- Изотопы
- Относительная атомная масса
- Порядковый номер
- Ядро
- Протон
- Нейтрон
- Электрон
- Средняя арифметическая величина

**Изотопы** - атомы одного химического элемента с одинаковыми зарядами ядер, но различными относительными атомными массами за счет разного числа нейтронов в ядре.

**Относительная атомная масса** показывает, во сколько раз масса атома химического элемента больше  $1/12$  массы атома углерода. Значения относительных атомных масс химических элементов запоминать не надо, они приведены в любом учебнике или справочнике по химии, а также в периодической таблице Д.И. Менделеева.

**Порядковый номер элемента в таблице Д.И. Менделеева** соответствует числу протонов в ядре атома.

**Атом** - мельчайшая частица вещества, состоящая из ядра и электронов.

Ядро - центральная часть атома, состоящая из протонов и нейтронов, в которой сосредоточена основная масса атома.

Протон - это элементарная частица, имеющая заряд +1 и относительную массу, равную единице.

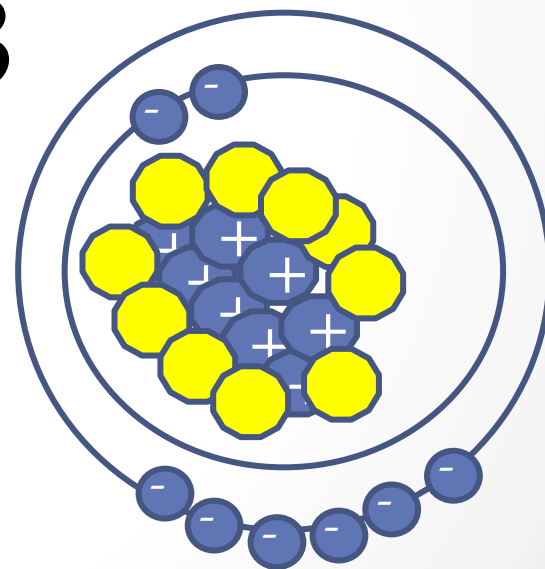
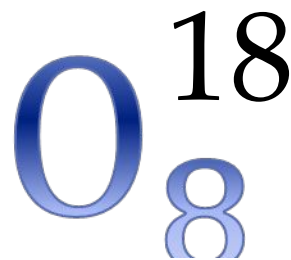
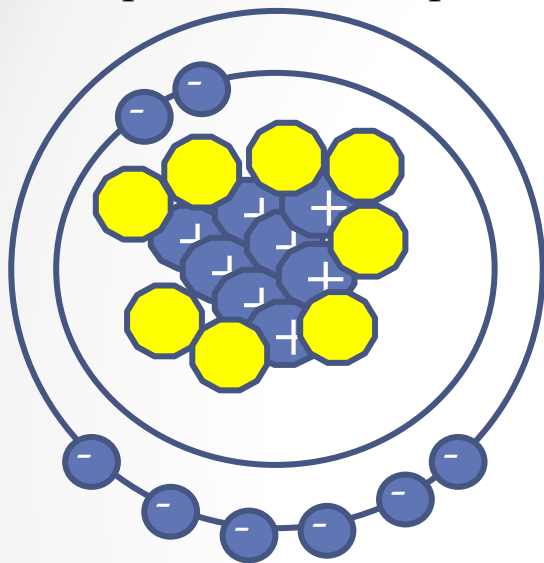
Нейтрон - входящая в ядро атома частица, лишённая электрического заряда, имеющая относительную массу, равную единице.

Электрон - мельчайшая частица вещества с отрицательным электрическим зарядом  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  кулона, принятым за элементарный электрический заряд (-1)

Среднее арифметическое - сумма всех зафиксированных значений, делённая на их количество.

Кислород состоит из трех изотопов –  $O^{16}$ ,  $O^{17}$  и  $O^{18}$ . Атомы имеют равное число протонов, но отличаются по содержанию нейтронов.

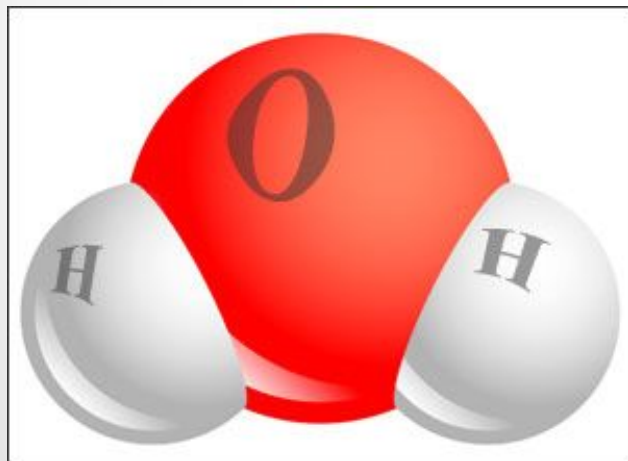
-  - протон
-  - нейтрон
-  - электрон



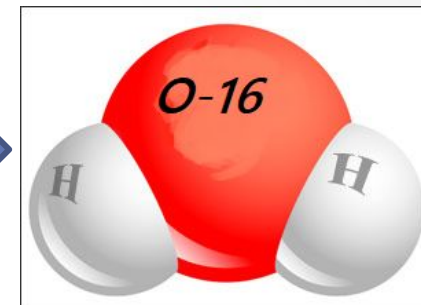
Изотоп	Протоны Кол-во	Нейтроны Кол-во
	8	8
	8	9
	8	10

# Изотопный состав веществ на примере воды ( $H_2O$ )

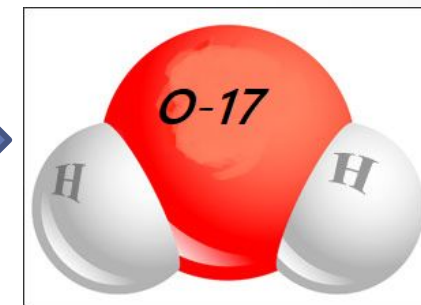
Концентрация изотопов кислорода в молекулах воды различна



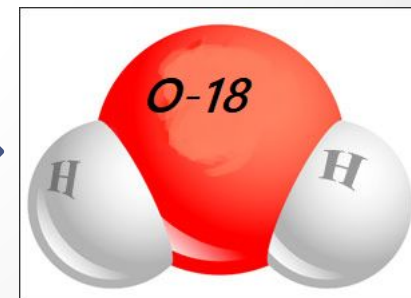
99.76%

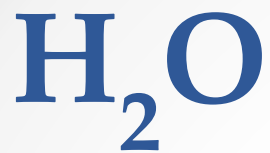


0.037%



0.203%





Природную воду можно рассматривать как смесь низкокипящего компонента  $\text{H}_2^{16}\text{O}$  с температурой кипения (при нормальном давлении)  $100\text{ }^\circ\text{C}$  и высококипящего компонента  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  с температурой кипения  $100,15\text{ }^\circ\text{C}$ .

O-16 ( $t^\circ\text{C} = 100.0\text{ }^\circ\text{C}$ )

O-18 ( $t^\circ\text{C} = 100.15\text{ }^\circ\text{C}$ )





# Значение изотопов для практической деятельности человека

Изотопы играют значительную роль во многих сферах жизнедеятельности человека, а именно:

- Медицина (диагностика и лечение онкологических заболеваний)
- Фундаментальная наука (получение и изучение нейтрино («темной материи»))
- Электроника (полупроводники, оборудование)
- Исследования окружающей среды (почвы, удобрений)

# Контрольные вопросы

1. Что такое атом? Каково его строение?
2. Как определить число протонов в атоме? Число электронов?
3. Как определить число нейтронов в атоме?
4. Раскройте смысл понятия «изотопы» на примере химического элемента кислорода.



# Контрольные вопросы

4. Как отражается изотопный состав на физических свойствах веществ?
5. В каких областях практической деятельности применяют изотопы?

Домашнее задание. Подготовить сообщение в соответствии с пятым вопросом.