*ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

П Е Р И О Д Ы

УЧИТЕЛЬ: Макаркина М.А.

ВОПРОСЫ:

1. Периодический закон
2. Что показывает порядковый номер элемента?
3. Изотоп
4. Химический элемент
5. Орбиталь
6. Типы орбиталей
7. Число электронов на энергетическом уровне и подуровне
8. Физический смысл номера периода

Периодическая система химических элементов

Периодический закон отражает связь между строением и свойствами атомов химических элементов.

Каждый х.э. в таблице занимает строго определенное положение – КЛЕТКУ.

В клетке приведены сведения об элементе:

- химический знак и название
- порядковый номер
- относительная атомная масса

Горизонтальные ряды х.э. в таблице составляют - ПЕРИОДЫ, а вертикальные – ГРУППЫ.

П Е Р И О Д Ы

Номера периодов обозначены в таблице слева арабскими цифрами.

Что называют ПЕРИОДОМ?

ПЕРИОД - горизонтальный ряд химических элементов, расположенных по возрастанию их относительной атомной массы, который начинается щелочным металлом и заканчивается инертным газом.

Na Mg Al Si P S Cl Ar

щелочной металл NaOH

неметалл

инертный газ

Периоды делятся:

1. МАЛЫЕ - 1 период (2 элемента), 2 и 3 периоды (по 8 элементов)

2. БОЛЬШИЕ – 4,5,6,7 периоды (в 4 и 5:по 18 элементов, в 6 – 32, а седьмой – не завершен)

Составьте схемы строения атомов х.э., входящих во второй период. Какие закономерности наблюдаете?

$_{+3}Li)_2)_1$ $_{+4}Be)_2)_2$ $_{+5}B)_2)_3$ $_{+6}C)_2)_4$ $_{+7}N)_2)_5$ $_{+8}O)_2)_6$

$_{+9}F)_2)_7$ $_{+10}Ne)_2)_8$

ВЫВОД:

В малых периодах с увеличением порядкового номера элемента (слева направо) электроны пополняют внешний электронный слой.

В больших периодах заполнение электронных слоев после металлов **I** и **II** групп идет иначе.

Но свойства х.э. и их соединений изменяются

закономерно.

Сравните строение атомов х.э., составляющих один период (таблица 15 учебника – стр. 157) по следующим критериям:

- в каком порядке расположены элементы в таблице
- одинаково или различно число электронных слоев в электронных оболочках их атомов
- как изменяется число электронов на внешнем электронном слое атомов
- одинаково ли выражены металлические свойства у натрия и магния? Поясните.
- назовите х.э. третьего периода, образующие простые вещества НЕМЕТАЛЛЫ. Какое из них наиболее ярко проявляет неметаллические свойства?

Таблица 15

СТРОЕНИЕ АТОМОВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ТРЕТЬЕГО ПЕРИОДА И СВОЙСТВА ОБРАЗОВАННЫХ ИМИ ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ВЕЩЕСТВ

Химический знак элемента, заряд ядра	Распределение электронов по слоям	Электроны внешнего слоя	Свойства простого вещества	Валентность в высшем оксиде и гидроксиде	Формула высшего оксида, характер его свойств	Формула высшего гидроксида, характер его свойств	Формула летучего водородного соединения	Валентность в летучем водородном соединении
$_{11}Na$	2,8,1	·Na	Металл	I	Na_2O (осн.)	NaOH (осн.)	—	—
$_{12}Mg$	2,8,2	:Mg	Металл	II	MgO (осн.)	$Mg(OH)_2$ (осн.)	—	—
$_{13}Al$	2,8,3	:Al	Переходный металл	III	Al_2O_3 (амф.)	$Al(OH)_3$ или H_3AlO_3 (амф.)	—	—
$_{14}Si$	2,8,4	:Si·	Неметалл	IV	SiO_2 (кисл.)	H_2SiO_3 (кисл.)	SiH_4	IV
$_{15}P$	2,8,5	:P·	Неметалл	V	P_2O_5 (кисл.)	H_3PO_4 (кисл.)	PH_3	III
$_{16}S$	2,8,6	:S·	Неметалл	VI	SO_3 (кисл.)	H_2SO_4 (кисл.)	H_2S	II
$_{17}Cl$	2,8,7	:Cl:	Неметалл	VII	Cl_2O_7 (кисл.)	$HClO_4$ (кисл.)	HCl	I
$_{18}Ar$	2,8,8	:Ar:	Инертный газ	—	—	—	—	—

Сокращения: осн. — основный, амф. — амфотерный, кисл. — кислотный.

- как изменяются свойства высших оксидов и гидроксидов х.э., составляющих один период?
- укажите причину плавного изменения свойств х.э. в пределах одного периода

ВЫВОДЫ:

СЛЕВА НАПРАВО в ПЕРИОДЕ:

- *увеличивается заряд ядра атома*
- *увеличивается число электронов во внешнем слое атомов*
- *увеличивается значения высшей валентности атомов в соединениях*
- *увеличиваются неметаллические свойства соответствующих простых веществ*
- *свойства высших оксидов и гидроксидов изменяются от основных (через амфотерные) к кислотным*

П Е Р И О Д -

горизонтальный ряд химических элементов, в котором слева направо увеличиваются *неметаллические свойства*

А как изменяется радиус атомов в периоде?

С увеличением числа валентных электронов увеличивается сила притяжения их к ядру атома и

радиус атома уменьшается.