



**ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ**  
**«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ»**  
**11 КЛАСС**

**УЧИТЕЛЬ ХИМИИ    НАЩЕКИНА ОКСАНА ВИКТОРОВНА**

*Давайте вспомним!*



# СТРОЕНИЕ АТОМА



## ТЕОРИЯ

### *Число электронов, протонов и нейтронов в атоме.*

Число электронов равно **порядковому номеру и числу протонов**, число нейтронов равно **разности между массовым числом и порядковым номером**.



## ***ЗАДАНИЕ ПО ВАРИАНТАМ:***

Определить количество  $e^-$   $p^+$   $n^0$  для атома

**1вариант:** Mo

**2вариант:** Cd



**Изотопы – это....?**



**ИЗОТОПЫ** - РАЗНОВИДНОСТИ АТОМОВ ОДНОГО ХЭ, ИМЕЮЩИЕ ОДИНАКОВОЕ ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ И ПРОТОНОВ, НО РАЗНУЮ МАССУ АТОМА (РАЗНОЕ ЧИСЛО НЕЙТРОНОВ).

Элементарные частицы	Изотопы	
	$^{40}\text{Ca}$	$^{42}\text{Ca}$
$e^-$	20	20
$p^+$	20	20
$n^0$	20	22



## ***ЗАДАНИЕ:***

а) Элемент  $^{132}\text{X}$ , в ядре изотопа которого находится **76** нейтронов, – это

1) сурьма; 2) барий; 3) гафний; 4) прометий.

б) Число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа  $^{43}\text{Ca}$  равно

1)  $p = 40, n = 43;$

3)  $p = 20, n = 43;$

2)  $p = 20, n = 23;$

4)  $p = 20, n = 20$



# *ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ АТОМА*

## **Максимальное число электронов на уровнях.**

Максимальное число электронов на уровнях определяется по формуле  $N = 2 \cdot n^2$ .

1 уровень – 2, 2 уровень – 8, 3 уровень - 18, 4 уровень – 32.

## **s-, p- и d- элементы**

s-элементы расположены в I и II A-группах;

p- элементы в III –VIII A –группах;

d- элементы в I- VIII B группах.

## **Порядок заполнения электронами E уровней и орбиталей в атомах**

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p



## ЗАДАНИЕ:

А) Электронная конфигурация соответствующая атому цинка?

Б) Формула водородного соединения элемента с электронной конфигурацией атома



1) ЭН

2) ЭН<sub>2</sub>

3) ЭН<sub>3</sub>

4) ЭН<sub>5</sub>



## СТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК ИОНОВ

У КАТИОНА — МЕНЬШЕ ЭЛЕКТРОНОВ НА ВЕЛИЧИНУ ЗАРЯДА,  
У АНИОНОВ - БОЛЬШЕ НА ВЕЛИЧИНУ ЗАРЯДА.

### **НАПРИМЕР:**

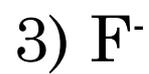
$\text{Na}^0$  - 11 ЭЛЕКТРОНОВ,  $\text{Na}^+$  - 10 ЭЛЕКТРОНОВ;  
 $\text{P}^0$  — 15 ЭЛЕКТРОНОВ,  $\text{P}^{3-}$  - 18 ЭЛЕКТРОНОВ.



## ЗАДАНИЕ:

Электронная конфигурация

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  соответствует частице



# Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

## Горизонтальная периодичность.

В периоде слева направо:



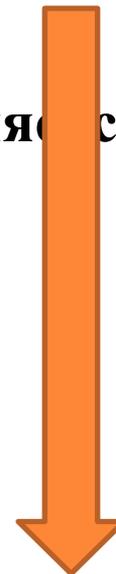
- заряды атомных ядер **увеличиваются**;
- число электронов на внешнем электронном слое **увеличивается**;
- число электронных слоёв **не изменяется**;
- радиус атомов **уменьшается**;
- ЭО **увеличивается**;
- металлические свойства **уменьшаются**,
- неметаллические свойства **увеличиваются**;
- основные свойства соединений (оксидов, гидроксидов) **уменьшаются**, сменяются амфотерными, - кислотные свойства (оксидов, кислот) **увеличиваются**.



## Вертикальная периодичность

В А - группе сверху вниз:

- заряды атомных ядер **увеличиваются;**
- число электронов на внешнем электронном слое **не изменяется;**
- число электронных слоёв **увеличивается;**
- радиус атомов **увеличивается;**
- ЭО **уменьшается;**
- металлические свойства **увеличиваются,**
- неметаллические свойства **уменьшаются;**
- основные свойства соединений (оксидов, гидроксидов) **увеличиваются,**
- кислотные свойства соединений (оксидов, кислот) **уменьшаются.**



## ЗАДАНИЕ:

В ряду оксидов  $\text{SiO}_2$  -  $\text{P}_2\text{O}_5$  -  $\text{SO}_2$  -  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  кислотные свойства

- 1) возрастают
- 2) убывают
- 3) не изменяются
- 4) сначала уменьшаются, потом увеличиваются

