

**Характеристика химического  
элемента на основании его  
положения в Периодической  
системе Д. И. Менделеева**

# Закономерности изменения некоторых свойств химических элементов в ПС.

Характеристика	В пределах периода	В пределах одной группы (для элементов главных подгрупп)
Заряд ядра атома	Увеличивается	Увеличивается
Число энергетических уровней	Не изменяется	Увеличивается
Число электронов на внешнем энергетическом уровне	Увеличивается	Не изменяется
Радиус атома	Уменьшается	Увеличивается
Электроотрицательность	Увеличивается	Уменьшается
Восстановительные свойства	Уменьшаются	Увеличиваются
Металлические свойства	Уменьшаются	Увеличиваются

23

**Na**

**SODIUM**

11

17

**Cl**

хлор  
35,453

3s<sup>2</sup> 3p<sup>5</sup>

7  
8  
2

Хлор



# ПЛАН ХАРАКТЕРИСТИКИ ХИМ. ЭЛЕМЕНТА

## 1. Положение элемента в ПС и строение его атома

	Натрий	Хлор
Заряд ядра	+11	+17
Число нуклонов	p=11, n=12	p=17, n=18
Число электронов	e=11	E=17
Число энергетических уровней	3	3
Электронная формула	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>1</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>
Высшая степень окисления	+1	+7
Окислительно-восстановительные свойства	Восстановитель	Окислитель

## 2. Характер простого вещества (металл, неметалл)



**Натрий**

**Типичный металл;  
металлическая  
кристаллическая  
решётка; в соединениях  
тип связи -  
металлический**

**Хлор**

**Типичный неметалл; газ  
жёлтого цвета**

### 3. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ, образованных соседними по подгруппе элементами.

Период	Группа	I	
		а	б
1	1	H 1 Водород 1,008	
2	1	Li 3 Литий 6,941	
3	1	Na 11 Натрий 22,99	
4	1	K 19 Калий 39,098	
	2	Rb 37 Рубидий 85,468	

VII	
а	б
F 9 Фтор 18,998	
Cl 17 Хлор 35,453	
Br 35 Бром 79,904	
I 53 Йод 126,905	

#### Натрий

Металлические свойства натрия выражены сильнее, чем у лития, но слабее, по сравнению с калием.

#### Хлор

У хлора по сравнению со фтором неметаллические свойства выражены слабее, но по сравнению с бромом эти свойства выражены сильнее.



# 4. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ, образованных соседними по периоду элементами.

2	Li 3 Литий 6,941	Be 4 Бериллий 9,012	B 5 Бор 10,811	C 6 Углерод 12,011	N 7 Азот 14,007	O 8 Кислород 15,999	F 9 Фтор 18,998	Ne 10 Неон 20,179
3	Na 11 Натрий 22,99	Mg 12 Магний 24,30	Al 13 Алюминий 26,982	Si 14 Кремний 28,086	P 15 Фосфор 30,974	S 16 Сера 32,064	Cl 17 Хлор 35,453	Ar 18 Аргон 39,948

## Натрий

Металлические свойства натрия выражены сильнее, чем у магния.

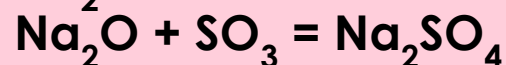
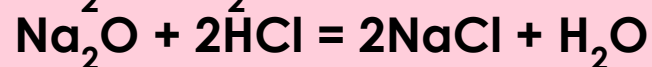
## Хлор

У хлора по сравнению с серой металлические свойства выражены слабее.

# 5. Формула высшего оксида и его кислотно-основные свойства.

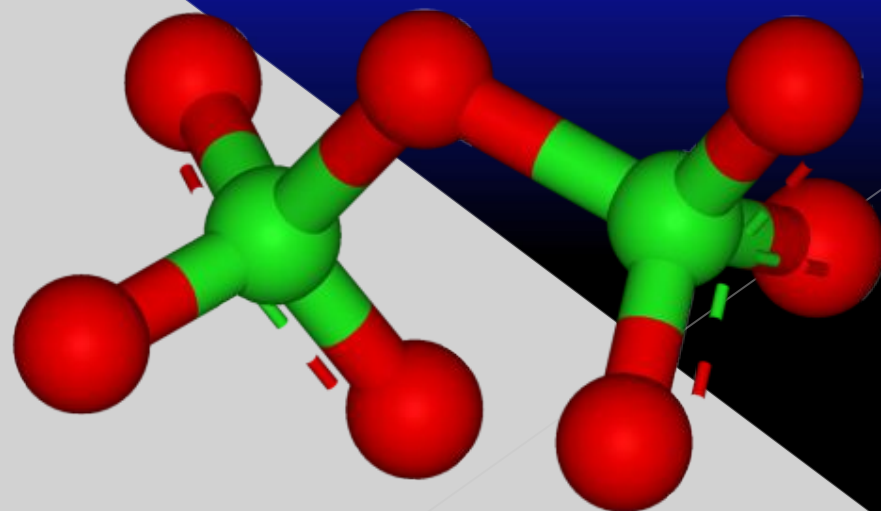
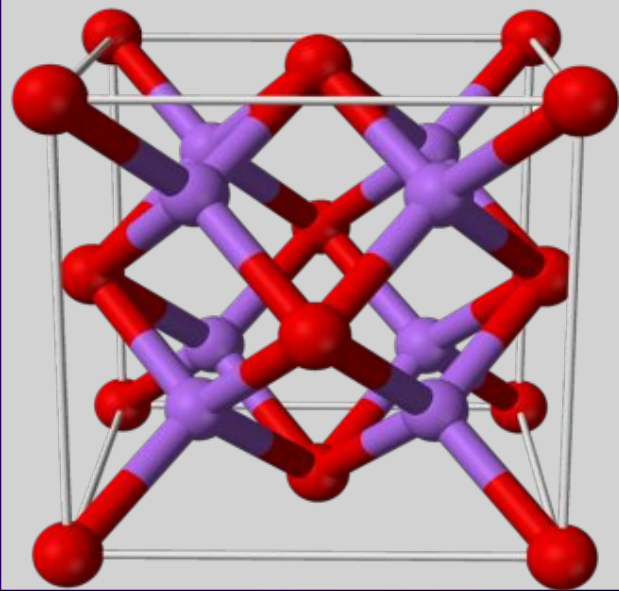
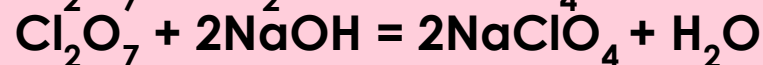
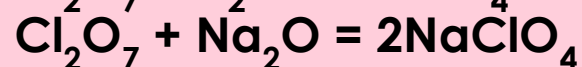
## Натрий

Оксид натрия  $\text{Na}_2\text{O}$  проявляет основные свойства. Ему соответствует основание  $\text{NaOH}$ .



## Хлор

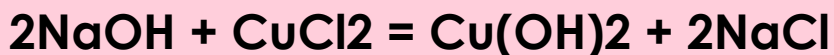
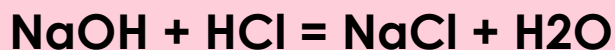
Высший оксид хлора  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  является кислотным оксидом. Ему соответствует кислота  $\text{HClO}_4$ .



# 6. Формула высшего гидроксида, его кислотно-основные свойства.

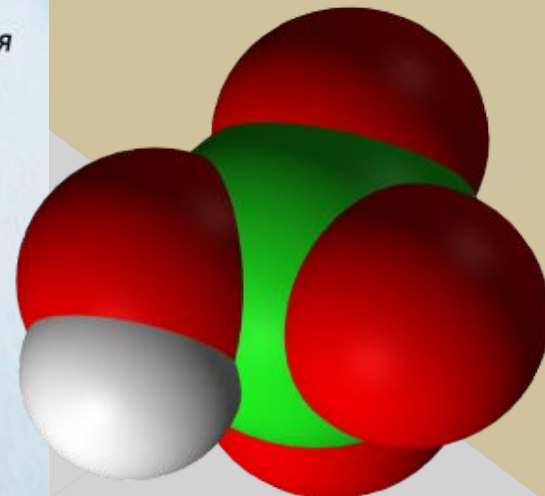
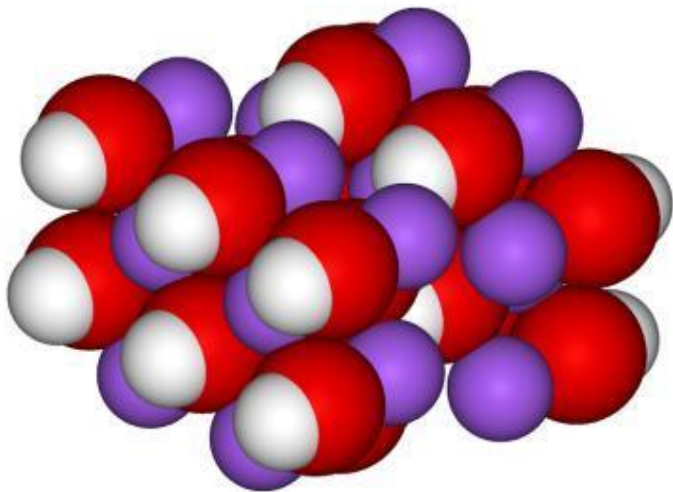
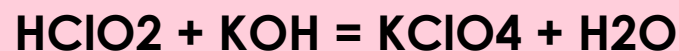
## Натрий

Гидроксид натрия NaOH, является сильным основанием и проявляет свойства, характерные для основания.



## Хлор

Хлорная кислота HClO<sub>4</sub> проявляет свойства сильной кислоты.





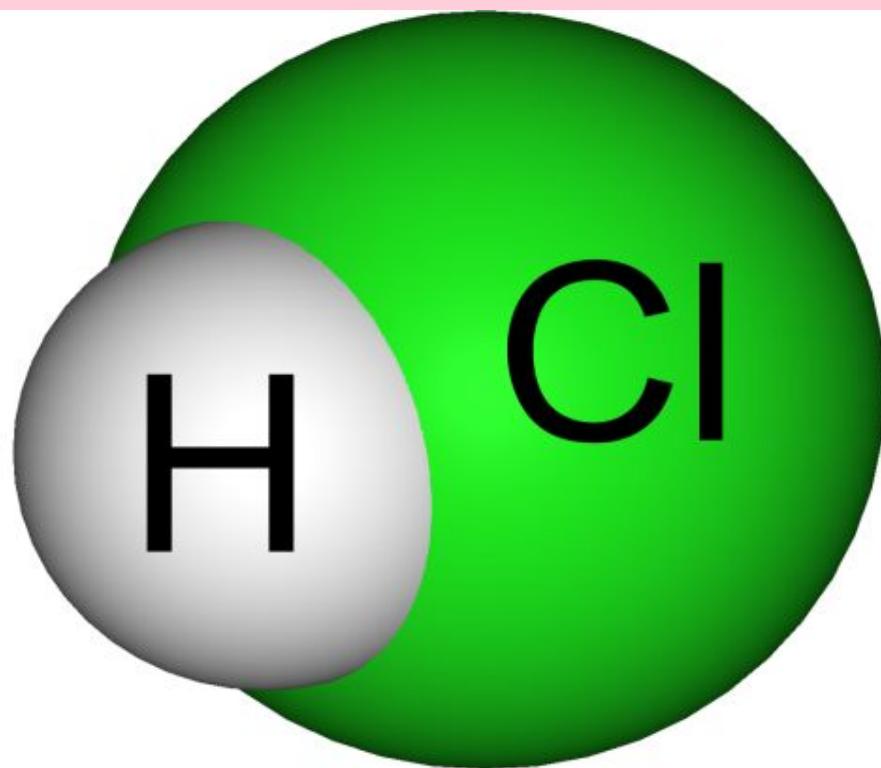
# 7. Формула летучего водородного соединения

**Натрий**

**Не образует  
летучего  
водородного  
соединения**

**Хлор**

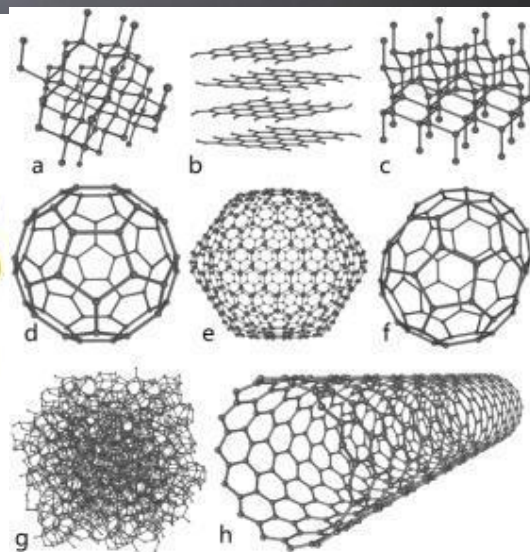
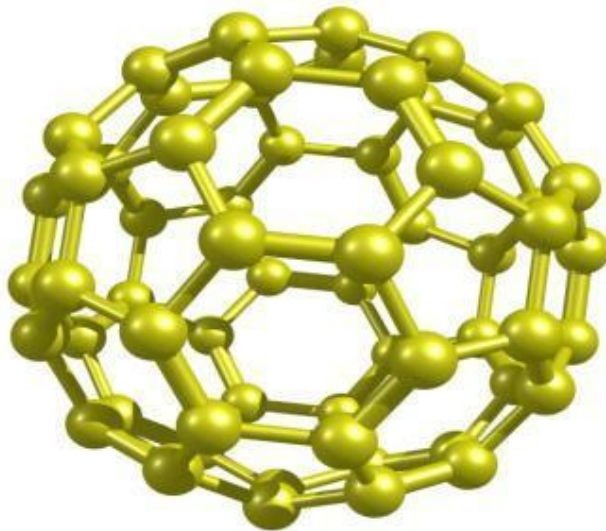
**HCl – хлороводород.**



# Аллотропия

- (от др.-греч. (от др.-греч. αλλος — «другой», τροπος — «поворот, свойство»)) — существование одного и того же химического элемента (от др.-греч. αλλος — «другой», τροπος — «поворот, свойство»)) — существование одного и того же химического элемента в виде двух и более простых веществ, различных

# Аллотропия углерода



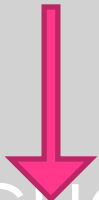
# Генетический ряд металла

❖ Металл

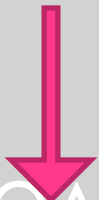


❖ Основной

ОКСИД



❖ Основание



❖ Соль

Na



$\text{Na}_2\text{O}$



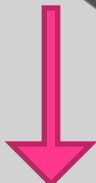
$\text{NaOH}$



$\text{NaCl}$

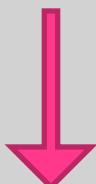
# Генетический ряд неметалла

Неметалл



КИСЛОТНЫЙ

ОКСИД



КИСЛОТА



СОЛЬ





# Домашнее задание

- Параграф 1, упр.  
1, 7, 10  
(письменно)