

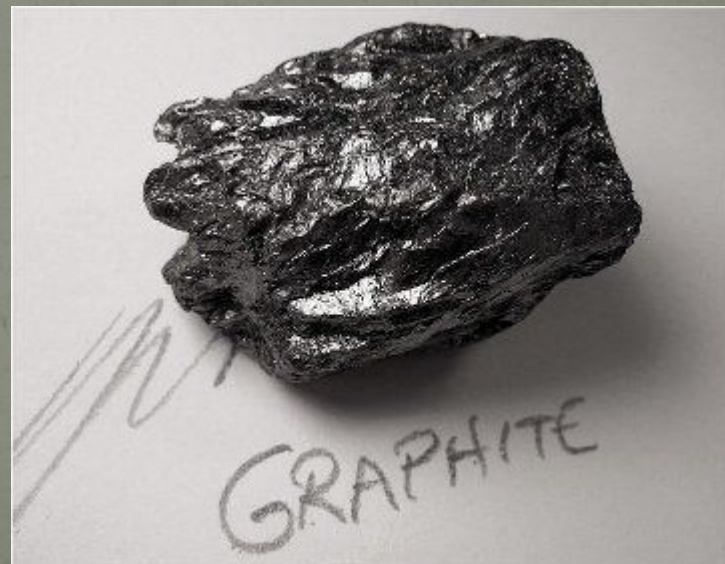
# *Неметаллы*



*Выполнил  
ученик 11 В класса  
Хугаев Эрик*

# Неметаллы

- *Неметаллы - химические элементы с типично неметаллическими свойствами*





# Положение неметаллов в таблице Менделеева

The image shows a periodic table of elements with nonmetals highlighted in purple. The highlighted elements are: Hydrogen (H), Helium (He), Boron (B), Carbon (C), Nitrogen (N), Oxygen (O), Fluorine (F), Neon (Ne), Aluminum (Al), Silicon (Si), Phosphorus (P), Sulfur (S), Chlorine (Cl), Argon (Ar), Gallium (Ga), Germanium (Ge), Arsenic (As), Selenium (Se), Bromine (Br), Krypton (Kr), Indium (In), Tin (Sn), Antimony (Sb), Tellurium (Te), Iodine (I), Xenon (Xe), Thallium (Tl), Lead (Pb), Bismuth (Bi), Polonium (Po), Astatine (At), and Radon (Rn). The table also includes the lanthanide and actinide series at the bottom.

I <sub>A</sub>																	VIII <sub>A</sub>
1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	III <sub>B</sub>	IV <sub>B</sub>	V <sub>B</sub>	VI <sub>B</sub>	VII <sub>B</sub>	VIII <sub>B</sub>			IX <sub>B</sub>	X <sub>B</sub>	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
87 Fr	88 Ra	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	Uuq						
Lanthanide and Actinide series																	
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu			
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			

- Неметаллы занимают правый верхний угол Периодической Системы Химических Элементов (ПСХЭ). Также к неметаллам относят водород (H) и гелий (He)

# *Особенности атомного строения неметаллов*

- *Небольшой атомный радиус*
- *На внешнем уровне 4-8 электронов*
- *Располагаются только в главных подгруппах*
- *Характерно высокое значение ЭО (электроотрицательности)*

# Агрегатное состояние

<i>Газообразное</i>	<i>Жидкое</i>	<i>Твёрдое</i>
<i>He N<sub>2</sub> H<sub>2</sub> Cl<sub>2</sub> O<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i>	<i>Br<sub>2</sub></i>	<i>I<sub>2</sub> P<sub>4</sub> C Si B S<sub>8</sub></i>



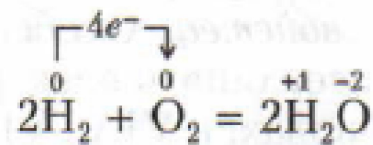
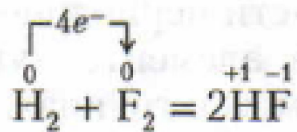
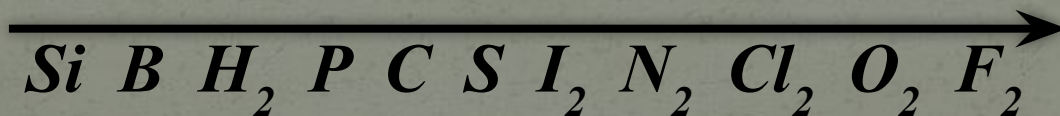
# Типы кристаллических решеток

	<i>Молекулярная</i>	<i>Атомная</i>
<i>Частицы в узлах решетки</i>	<i>Молекулы</i>	<i>Атомы</i>
<i>Связь между частицами</i>	<i>Слабые межмолекулярные взаимодействия</i>	<i>Прочная ковалентная связь</i>
<i>Примеры</i>	<i><math>O_2</math> <math>N_2</math> <math>F_2</math> <math>S_2</math> <math>I_2</math></i>	<i>C Si B</i>
<i>Физические свойства</i>	<i>Малая прочность Низкие температуры кипения и плавления Высокая летучесть</i>	<i>Высокие температуры кипения и плавления</i>

# Химические свойства неметаллов

- Преобладают окислительные свойства:

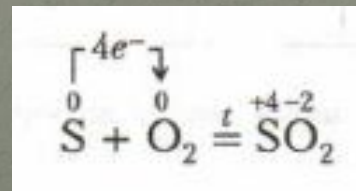
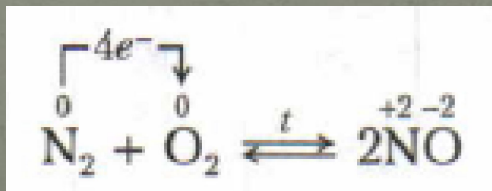
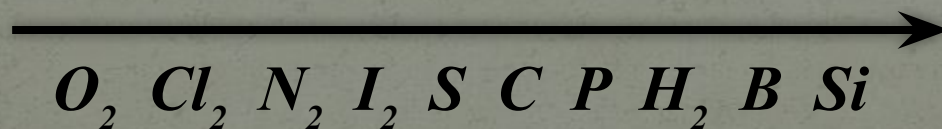
В соответствии с численными значениями относительной ЭО окислительные способности неметаллов увеличиваются в следующем порядке:



# Химические свойства неметаллов

- Проявляют также восстановительные свойства:

Восстановительные свойства постепенно возрастают от кислорода к кремнию:





# *Аллотропия*

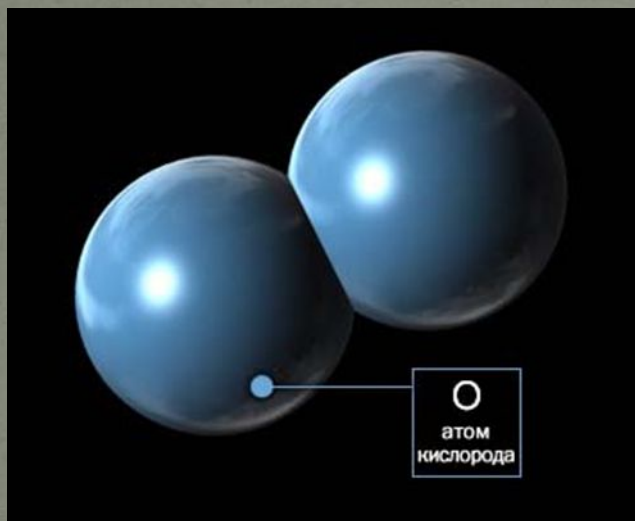
- *Аллотропия – это способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ*

# *Причины аллотропии*

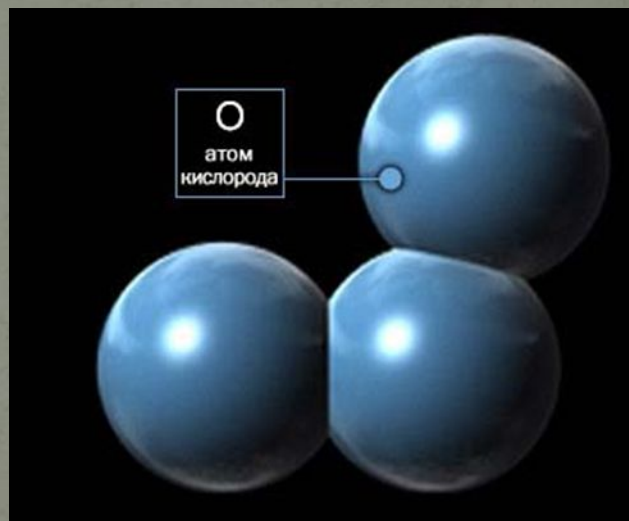
- 1) Различный состав молекул простого вещества (аллотропия состава)*
- 2) Способ размещения атомов или молекул в кристаллической решётке (аллотропия формы)*

# Аллотропия состава

## ● Кислород ( $O_2$ )



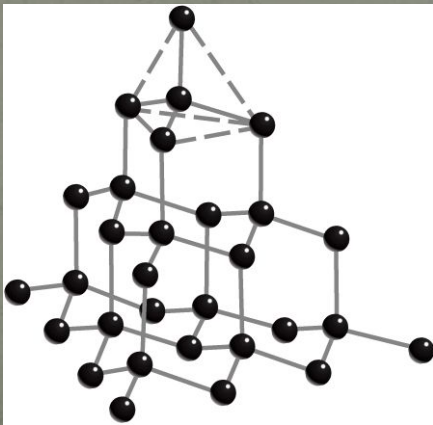
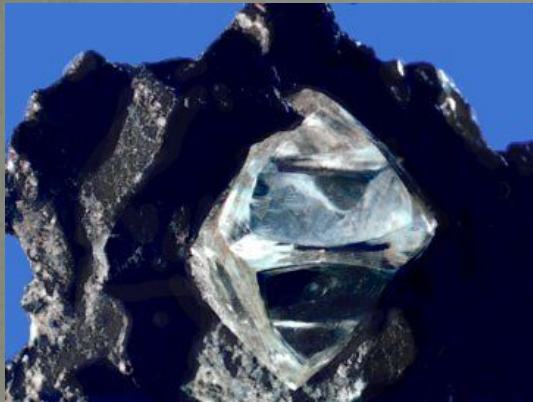
## ● Озон ( $O_3$ )



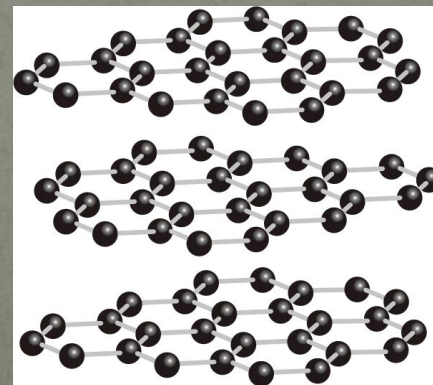
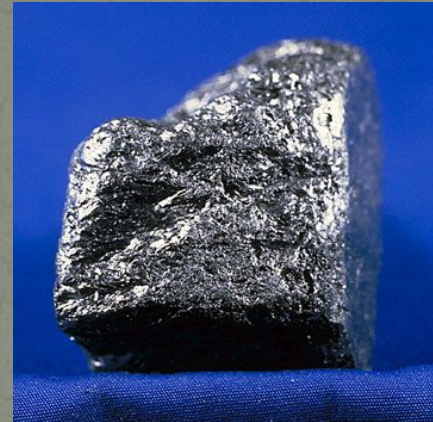


# Аллотропия формы

● Алмаз (C)



● Графит (C)



*Спасибо за внимание!*