

# Неметалл

Ы



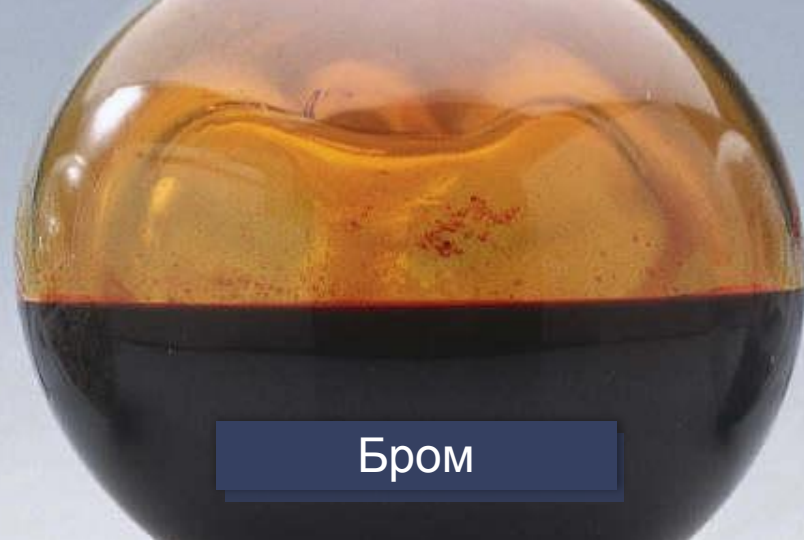
# Агрегатные состояния

## неметаллов

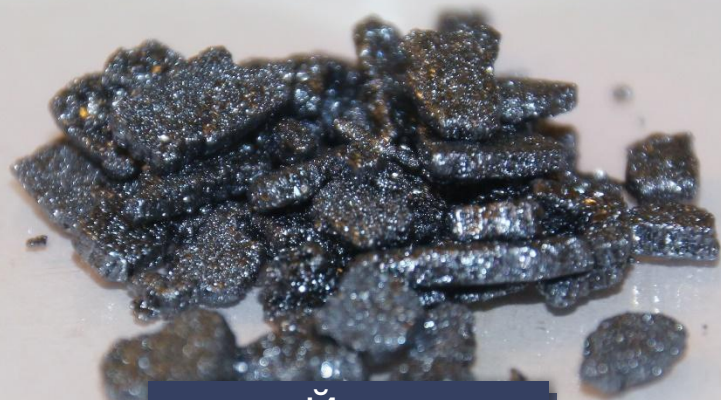
Твёрдое	Жидкое	Газообразное
B, C, Si, S, I	Br	Cl, H, O, N



Серa



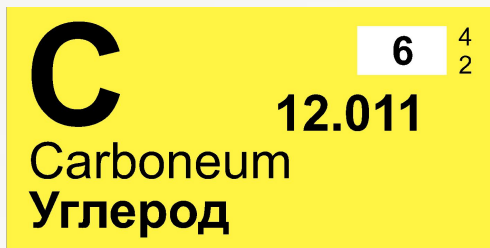
Бром



Йод



Хлор



3800 °C



-272 °C

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																							
	A	I	В	A	II	В	A	III	В	A	IV	В	A	V	В	A	VI	В	A	VII	В	A	VIII	В
1	<b>H</b> 1.00794 Hydrogenium Водород																		(H)	<b>He</b> 4.002602 Helium Гелий				
2	<b>Li</b> 6.941 Lithium Литий		<b>Be</b> 9.0122 Beryllium Бериллий		<b>B</b> 10.811 Borium Бор		<b>C</b> 12.011 Carboneum Углерод		<b>N</b> 14.007 Nitrogenum Азот		<b>O</b> 15.999 Oxygenium Кислород		<b>F</b> 18.998 Fluorium Фтор		<b>Ne</b> 20.179 Neon Неон									
3	<b>Na</b> 22.99 Natrium Натрий		<b>Mg</b> 24.305 Magnesium Магний		<b>Al</b> 26.9815 Aluminium Алюминий		<b>Si</b> 28.086 Silicium Кремний		<b>P</b> 30.974 Phosphorus Фосфор		<b>S</b> 32.066 Sulfur Сера		<b>Cl</b> 35.453 Chlorium Хлор		<b>Ar</b> 39.948 Argon Аргон									
4	<b>K</b> 39.098 Kalium Калий		<b>Ca</b> 40.08 Calcium Кальций		<b>Sc</b> 44.956 Scandium Скандий		<b>Ti</b> 47.90 Titanium Титан		<b>V</b> 50.941 Vanadium Ванадий		<b>Cr</b> 51.996 Chromium Хром		<b>Mn</b> 54.938 Manganum Марганец		<b>Fe</b> 55.847 Ferrum Железо		<b>Co</b> 58.933 Cobaltum Кобальт		<b>Ni</b> 58.70 Niccolum Никель					
5	<b>Rb</b> 85.468 Rubidium Рубидий		<b>Sr</b> 87.62 Strontium Стронций		<b>Y</b> 88.906 Yttrium Иттрий		<b>Zr</b> 91.22 Zirconium Цирконий		<b>Nb</b> 92.906 Niobium Ниобий		<b>Mo</b> 95.94 Molybdaenum Молибден		<b>Tc</b> 97.91 Technetium Технеций		<b>Ru</b> 101.07 Ruthenium Рутений		<b>Rh</b> 102.906 Rhodium Родий		<b>Pd</b> 106.4 Palladium Палладий					
6	<b>Cs</b> 132.905 Cesium Цезий		<b>Ba</b> 137.33 Barium Барий		<b>La*</b> 138.905 Lanthanum Лантан		<b>Hf</b> 178.49 Hafnium Гафний		<b>Ta</b> 180.9479 Tantalum Тантал		<b>W</b> 183.85 Wolframium Вольфрам		<b>Re</b> 186.207 Rhenium Рений		<b>Os</b> 190.2 Osmium Осмий		<b>Ir</b> 192.22 Iridium Иридий		<b>Pt</b> 195.08 Platinum Платина					
7	<b>Fr</b> [223] Francium Франций		<b>Ra</b> [226] Radium Радий		<b>Ac**</b> [227] Actinium Актиний		<b>Rf</b> [261] Rutherfordium Резерфордий		<b>Db</b> [262] Dubnium Дубний		<b>Sg</b> [263] Seaborgium Сиборгий		<b>Bh</b> [264] Bohrium Борий		<b>Hs</b> [265] Hassium Хассий		<b>Mt</b> [269] Meitnerium Мейтнерий							
	формулы высших оксидов		формулы летучих гидридов		формулы летучих оксидов		формулы летучих гидридов		формулы высших оксидов		формулы высших оксидов		формулы высших оксидов		формулы высших оксидов		формулы высших оксидов		формулы высших оксидов		формулы высших оксидов		формулы высших оксидов	
	R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>									
ЛАНТАНОИДЫ*	<b>Ce</b> 140.12 Cerium Церий	<b>Pr</b> 140.908 Praseodymium Прозердий	<b>Nd</b> 144.24 Neodymium Неодим	<b>Pm</b> [145] Promethium Прометий	<b>Sm</b> 150.36 Samarium Самарий	<b>Eu</b> 151.96 Europium Европий	<b>Gd</b> 157.25 Gadolinium Гадолиний	<b>Tb</b> 158.925 Terbium Тербий	<b>Dy</b> 162.50 Dysprosium Диспрозий	<b>Ho</b> 164.930 Holmium Гольмий	<b>Er</b> 167.26 Erbium Эрбий	<b>Tm</b> 168.934 Thulium Тулий	<b>Yb</b> 173.04 Ytterbium Иттербий	<b>Lu</b> 174.967 Lutetium Лютеций										
АКТИНОИДЫ**	<b>Th</b> 232.038 Thorium Торий	<b>Pa</b> 231.04 Protactinium Протактиний	<b>U</b> 238.03 Uranium Уран	<b>Np</b> 237.05 Neptunium Нептуний	<b>Pu</b> 244.06 Plutonium Плутоний	<b>Am</b> 243.06 Americium Америций	<b>Cm</b> 247.07 Curium Кюрий	<b>Bk</b> 247.07 Berkelium Берклий	<b>Cf</b> 251.08 Californium Калифорний	<b>Es</b> 252.08 Einsteinium Эйнштейний	<b>Fm</b> 257.10 Fermium Фермий	<b>Md</b> 288.10 Mendelevium Менделеевий	<b>No</b> 289.10 Nobelium Нобелий	<b>Lr</b> 260.10 Lawrencium Лоренсий										



Благородные газы – VIII группа периодической системы, они инертны. Галогены и кислород, наоборот, очень химически активны. Сера, углерод и кремний, как правило, вступают в реакцию при повышенных температурах.

**РЯД ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ  
НЕМЕТАЛЛОВ**

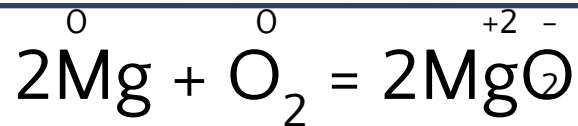
**Si Te B As H P I Se C S Br**  
**Cl N O F**



# Окислительные свойства НЕМЕТАЛЛОВ

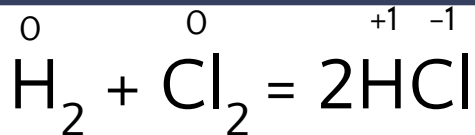
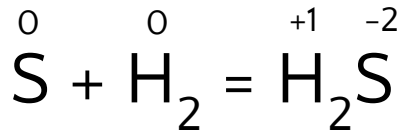
При взаимодействии с

металлами:



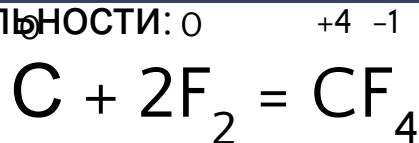
При взаимодействии с

водородом:



При взаимодействии с неметаллами с меньшим  
значением

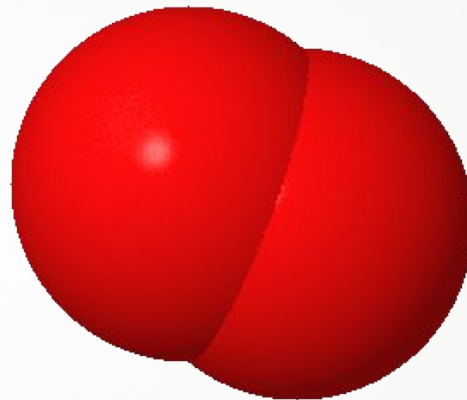
электроотрицательности:







Фтор



Кислород

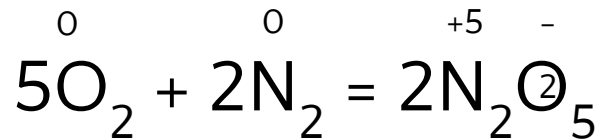


## Восстановительные свойства

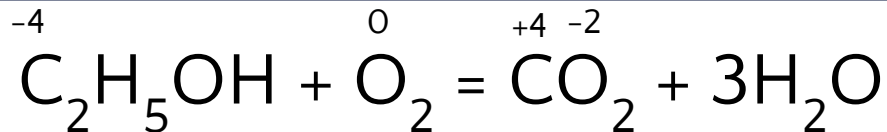
### НЕМЕТАЛЛОВ

При взаимодействии кислорода с азотом образуется оксид

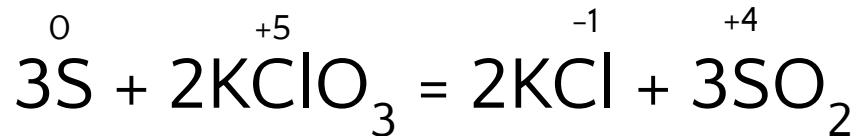
азота (V).



Горение этанола в кислороде с образованием углекислого газа и воды:



При взаимодействии со сложными веществами — сильными окислителями:



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

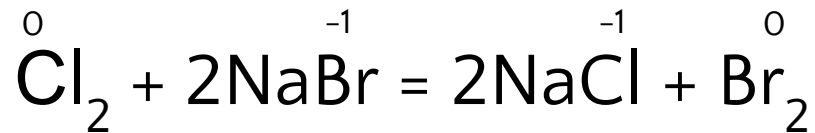
ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																							
	A	I	В	A	II	В	A	III	В	A	IV	В	A	V	В	A	VI	В	A	VII	В	A	VIII	В
1	<b>H</b> 1.00794 Hydrogenium Водород																		(H)	<b>He</b> 4.002602 Helium Гелий				
2	<b>Li</b> 6.941 Lithium Литий		<b>Be</b> 9.0122 Beryllium Бериллий		<b>B</b> 10.811 Borum Бор		<b>C</b> 12.011 Carboneum Углерод		<b>N</b> 14.007 Nitrogenium Азот		<b>O</b> 15.999 Oxygenium Кислород		<b>F</b> 18.998 Fluorium Фтор		<b>Ne</b> 20.179 Neon Неон									
3	<b>Na</b> 22.99 Natrium Натрий		<b>Mg</b> 24.305 Magnesium Магний		<b>Al</b> 26.9815 Aluminium Алюминий		<b>Si</b> 28.086 Silicium Кремний		<b>P</b> 30.974 Phosphorus Фосфор		<b>S</b> 32.066 Sulfur Сера		<b>Cl</b> 35.453 Chlorium Хлор		<b>Ar</b> 39.948 Argon Аргон									
4	<b>K</b> 39.098 Kalium Калий		<b>Ca</b> 40.08 Calcium Кальций		<b>Sc</b> 44.956 Scandium Скандий		<b>Ti</b> 47.90 Titanium Титан		<b>V</b> 50.941 Vanadium Ванадий		<b>Cr</b> 51.996 Chromium Хром		<b>Mn</b> 54.938 Manganum Марганец		<b>Fe</b> 55.847 Ferrum Железо		<b>Co</b> 58.933 Cobaltum Кобальт		<b>Ni</b> 58.70 Niccolum Никель					
5	<b>Rb</b> 85.468 Rubidium Рубидий		<b>Sr</b> 87.62 Strontium Стронций		<b>Y</b> 88.906 Yttrium Иттрий		<b>Zr</b> 91.22 Zirconium Цирконий		<b>Nb</b> 92.906 Niobium Ниобий		<b>Mo</b> 95.94 Molybdaenum Молибден		<b>Tc</b> 97.91 Technetium Технеций		<b>Ru</b> 101.07 Ruthenium Рутений		<b>Rh</b> 102.906 Rhodium Родий		<b>Pd</b> 106.4 Palladium Палладий					
6	<b>Cs</b> 132.905 Cesium Цезий		<b>Ba</b> 137.33 Barium Барий		<b>La*</b> 138.905 Lanthanum Лантан		<b>Hf</b> 178.49 Hafnium Гафний		<b>Ta</b> 180.9479 Tantalum Тантал		<b>W</b> 183.85 Wolframium Вольфрам		<b>Re</b> 186.207 Rhenium Рений		<b>Os</b> 190.2 Osmium Осмий		<b>Ir</b> 192.22 Iridium Иридий		<b>Pt</b> 195.08 Platinum Платина					
7	<b>Fr</b> [223] Francium Франций		<b>Ra</b> [226] Radium Радий		<b>Ac**</b> [227] Actinium Актиний		<b>Rf</b> [261] Rutherfordium Резерфордий		<b>Db</b> [262] Dubnium Дубний		<b>Sg</b> [263] Seaborgium Сиборгий		<b>Bh</b> [264] Bohrium Борий		<b>Hs</b> [265] Hassium Хассий		<b>Mt</b> [269] Meitnerium Мейтнерий							
	формулы высших оксидов		R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>							
	формулы летучих оксидных соединений		RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH															
ЛАНТАНОИДЫ*	<b>Ce</b> 140.12 Cerium Церий	<b>Pr</b> 140.908 Praseodymium Прасодим	<b>Nd</b> 144.24 Neodymium Неодим	<b>Pm</b> [145] Promethium Прометий	<b>Sm</b> 150.36 Samarium Самарий	<b>Eu</b> 151.96 Europium Европий	<b>Gd</b> 157.25 Gadolinium Гадолиний	<b>Tb</b> 158.925 Terbium Тербий	<b>Dy</b> 162.50 Dysprosium Диспрозий	<b>Ho</b> 164.930 Holmium Гольмий	<b>Er</b> 167.26 Erbium Эрбий	<b>Tm</b> 168.934 Thulium Тулий	<b>Yb</b> 173.04 Ytterbium Иттербий	<b>Lu</b> 174.967 Lutetium Лютеций										
АКТИНОИДЫ**	<b>Th</b> 232.038 Thorium Торий	<b>Pa</b> 231.04 Protactinium Протактиний	<b>U</b> 238.03 Uranium Уран	<b>Np</b> 237.05 Neptunium Нептуний	<b>Pu</b> 244.06 Plutonium Плутоний	<b>Am</b> 243.06 Americium Америций	<b>Cm</b> 247.07 Curium Кюрий	<b>Bk</b> 247.07 Berkelium Берклий	<b>Cf</b> 251.08 Californium Калифорний	<b>Es</b> 252.08 Einsteinium Эйнштейний	<b>Fm</b> 257.10 Fermium Фермий	<b>Md</b> 258.10 Mendelevium Менделеев	<b>No</b> 259.10 Nobelium Нобелий	<b>Lr</b> 260.10 Lawrencium Лоренсвий										



Значение электроотрицательности в группе галогенов сверху-вниз уменьшается, что говорит о том, что галоген, стоящий ниже в группе, будет проявлять восстановительные свойства.

Галогены вытесняют друг друга из растворов

солей:



Фтор для реакций в растворах не используют, так как он будет реагировать с водой:

