

# Неметалл

Ы



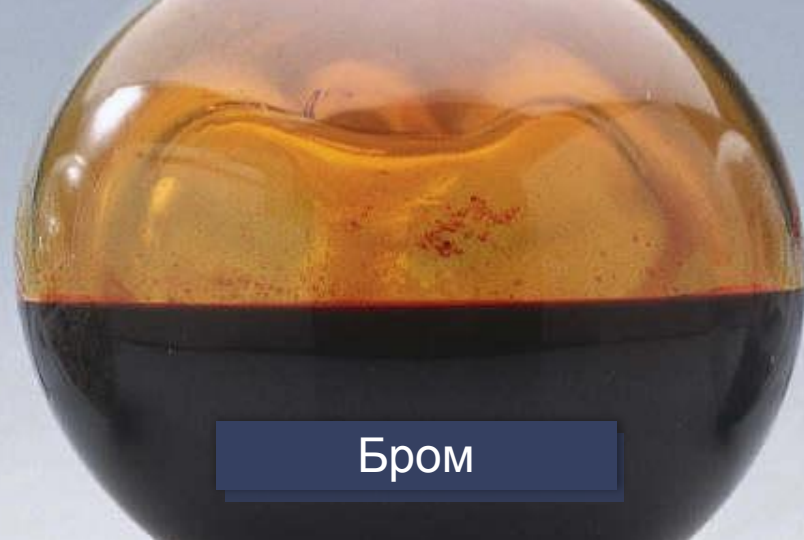
# Агрегатные состояния

## неметаллов

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



Серa



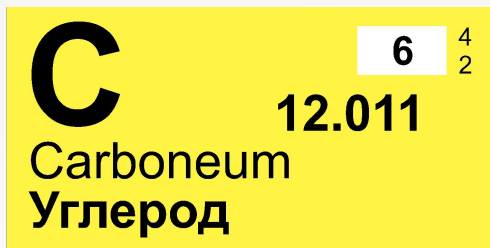
Бром



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> [265] Bohrium Борий		<b>Hs</b> [266] Hassium Хассий		<b>Mt</b> [269] Meitnerium Мейтнерий							
	формулы высших оксидов		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 оксидов		R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		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 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> 258.10 Mendelevium Менделеевий	<b>No</b> 259.10 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**

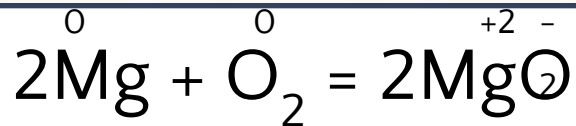
**Si Te B As H P I Se C S Br**  
**Cl N O F**



# Окислительные свойства НЕМЕТАЛЛОВ

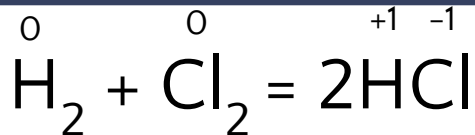
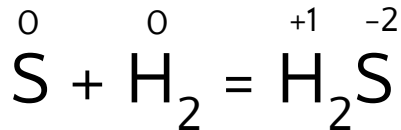
При взаимодействии с

металлами:



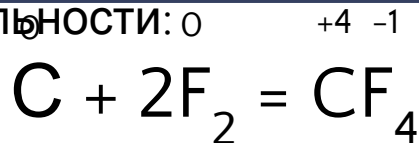
При взаимодействии с

водородом:



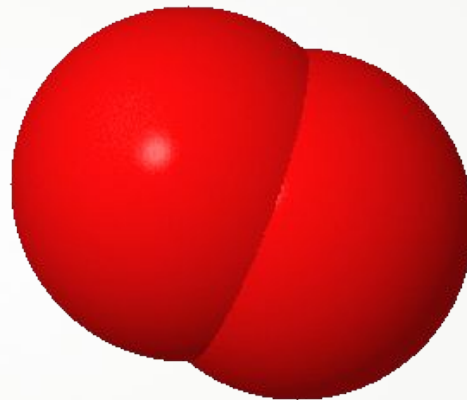
При взаимодействии с неметаллами с меньшим значением

электроотрицательности:





Фтор



Кислород

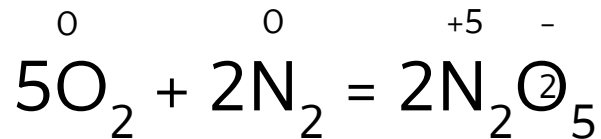


# Восстановительные свойства

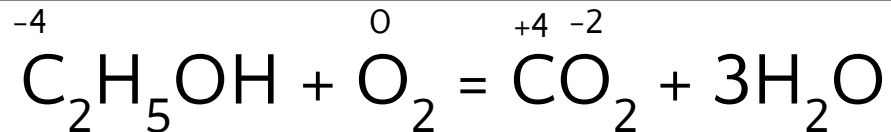
## НЕМЕТАЛЛОВ

При взаимодействии кислорода с азотом образуется оксид

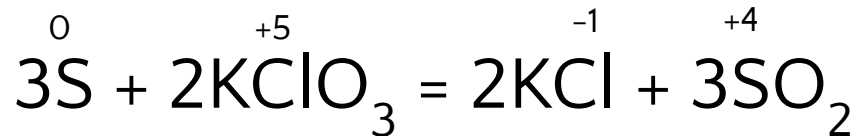
азота (V).



Горение этанола в кислороде с образованием углекислого газа и воды:



При взаимодействии со сложными веществами — сильными окислителями:



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

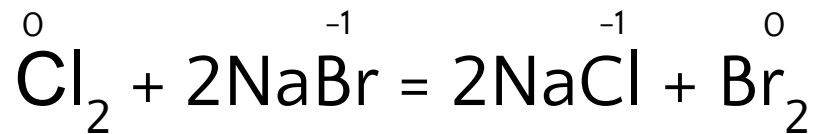
ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																							
	A	I	В	A	II	В	A	III	В	A	IV	В	A	V	В	A	VI	В	A	VII	В	A	VIII	В
1	<b>H</b> 1.00794 Hydrogenium Водород																		(H)	<b>He</b> 4.002602 Helium Гелий				
2	<b>Li</b> 6.941 Lithium Литий		<b>Be</b> 9.0122 Beryllium Бериллий		<b>B</b> 10.811 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>2</sub>		RH <sub>3</sub>		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 Прасеодим	<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 Менделеев	<b>No</b> 289.10 Nobelium Нобелий	<b>Lr</b> 260.10 Lawrencium Лоренсий										



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:

