



Неметаллы

Неметаллы

План лекции

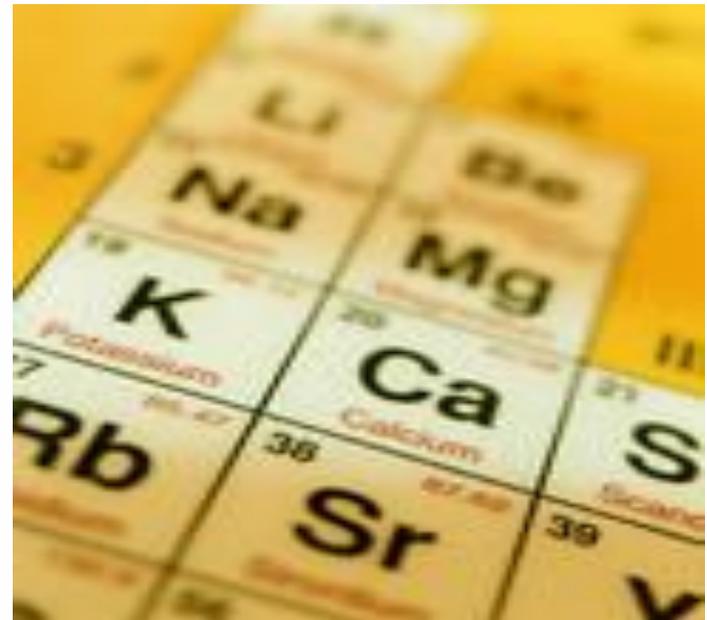
1. *Общая характеристика неметаллов*
2. *Элементы VII группы ПСХЭ*
3. *Элементы VI группы ПСХЭ*
4. *Элементы V группы ПСХЭ*
5. *Элементы IV группы ПСХЭ*



Общая характеристика неметаллов

Неметаллы в ПС в основном располагаются в конце малых и больших периодов. Количество электронов на последнем энергочувствительном уровне равно номеру группы. Для завершения внешней энергочувствительной неметаллы присоединяют электроны, следовательно, являются окислителями.

При взаимодействии с металлами образуют соединения с ионной связью. С водородом образуют летучие соединения. С кислородом образуют кислотные оксиды.



Элементы VII группы ПСХЭ



Символ элемента/ Характеристика	Фтор F	Хлор CL	Бром Br	Иод I	Астат At
Порядковый номер, заряд ядра атома, количество электронов в атоме	9 +9 9e	17 +17 17e	35 +35 35e	53 +53 53e	85 +85 85e
Строение последнего энергосуровня	2s ² 2p ⁵	3s ² 3p ⁵	4s ² 4p ⁵	5s ² 5p ⁵	6s ² 6p ⁵
Степени окисления	0, -1	-1, 0, +1, +3, +5, +7			
Соединения с кислородом	-	CL ₂ O ₇	Br ₂ O ₇	I ₂ O ₇	At ₂ O ₇
Соединения с водородом	HF Соли - фториды	HCL Соли - хлориды	HBr Соли - бромиды	HI Соли - иодиды	-



Элементы VII группы ПСХЭ отдельные представители

HClO – кислота хлорноватистая, соли – гипохлориты, слабая кислота

HClO_2 – кислота хлористая, соли – хлориты, слабый электролит

HClO_3 – хлорноватая кислота, соли - хлораты

HClO_4 – хлорная кислота, соли – перхлораты, сильная кислота



Элементы VI группы ПСХЭ

Символ элемента/ Характеристик а	Кислород <i>O</i>	Сера <i>S</i>	Селен <i>Se</i>	Теллур <i>Te</i>	Полоний <i>Po</i>
Порядковый номер, заряд ядра атома, количество электронов в атоме	8 +8 <i>8e</i>	16 +16 <i>16e</i>	34 +34 <i>34e</i>	52 +52 <i>52e</i>	84 +84 <i>84e</i>
Строение последнего энергосуровня	$2s^2 2p^4$	$3s^2 3p^4$	$4s^2 4p^4$	$5s^2 5p^4$	$6s^2 6p^4$
Степени окисления	-2, -1, 0, +2	-2, 0, +2, +4, +6	-2, 0, +4, +6	-2, 0, +4, +6	-2, 0, +2
Соединения с кислородом	-	SO_3	SeO_3	TeO_3	PoO
Соединения с водородом	H_2O	H_2S	H_2Se	H_2Te	-

ПСХЭ

отдельные представители



H_2S – сероводородная кислота,
соли сульфиды, гидросульфиды

H_2SO_3 - сернистая кислота, соли –
сульфиты, гидросульфиты

H_2SO_4 - серная кислота, соли –
сульфаты, гидросульфаты

Элементы V группы ПСХЭ



Символ элемента/ Характеристика	Азот <i>N</i>	Фосфор <i>P</i>	Мышьяк <i>As</i>	Сурьма <i>Sb</i>	Висмут <i>Bi</i>
Порядковый номер, заряд ядра атома, количество электронов в атоме	7 +7 7e	15 +15 15e	33 +33 33e	51 +51 51e	83 +83 83e
Строение последнего энергосуровня	$2s^2 2p^3$	$3s^2 3p^3$	$4s^2 4p^3$	$5s^2 5p^3$	$6s^2 6p^3$
Степени окисления	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5	-3, -2, -1, 0, +1, +3, +4, +5	-3, 0, +3, +5	-3, 0, +3, +5	-3, 0, +3, +5
Соединения с кислородом	N_2O_5	P_2O_5	As_2O_5	Sb_2O_5	Bi_2O_5
Соединения с водородом	NH_3	PH_3	AsH_3	SbH_3	BiH_3

Элементы V группы

ПСХЭ

отдельные

представители



NH_3 – аммиак, водный раствор – NH_4OH –
нашатырный спирт, гидроксид
аммония

HNO_2 – азотистая кислота, соли –
нитриты

HNO_3 – азотная кислота, соли –
нитраты

H_3PO_4 – фосфорная кислота, соли –



Элементы IV группы ПСХЭ

Символ элемента/ Характеристик а	Углерод C	Кремний Si	Германий Ge	Олово Sn	Свинец Pb
Порядковый номер, заряд ядра атома, количество электронов в атоме	6 +6 6e	14 +14 14e	32 +32 32e	50 +50 50e	82 +82 82e
Строение последнего энергоуровня	$2s^2 2p^2$	$3s^2 3p^2$	$4s^2 4p^2$	$5s^2 5p^2$	$6s^2 6p^2$
Степени окисления	-4, 0, +2, +4	-4, 0, +2, +4	-4, 0, +4	-4, 0, +2, +4	-4, 0, +2, +4
Соединения с кислородом	CO_2	SiO_2	GeO_2	SnO_2	PbO_2
Соединения с водородом	CH_4	SiH_4	GeH_4	SnH_4	PbH_4

ПСХЭ
отдельные
представители



CO – угарный газ

CO_2 - углекислый газ

**H_2CO_3 – угольная кислота, соли –
карбонаты, гидрокарбонаты**

**H_2SiO_3 – кремниевая кислота,
соли – силикаты,
гидросиликаты**