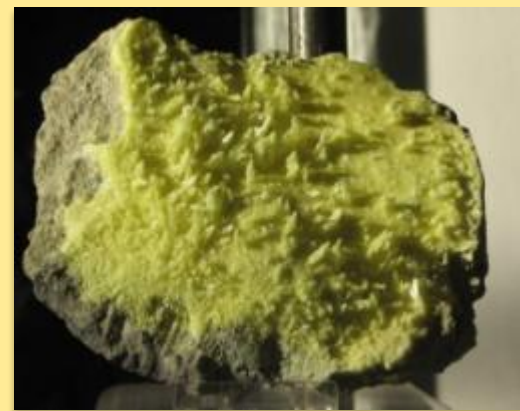




Сера



Презентацию подготовила Анисимова Ю.В.
Учитель химии ГОУ № 115;
Санкт-Петербург

Положение в Периодической системе:

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Зарядовое число				
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII						
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б			а					
1	1	Н ВОДОРОД 1,008																	Не Гелий 4,003	2		
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941		Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122		В БОР 10,811		С УГЛЕРОД 12,011		N АЗОТ 14,007		О КИСЛОРОД 16,000		F ФТОР 18,998					Ne НЕОН 20,179	10		
3	3	Na НАТРИЙ 22,99		Mg МАГНИЙ 24,312		Al АЛЮМИНИЙ 26,982		Si КРЕМНИЙ 28,086		P ФОСФОР 30,974		S СЕРА 32,064							Ar АРГОН 39,948	18		
4	4	K КАЛИЙ 39,102		Ca КАЛЬЦИЙ 40,08		21 Sc СКАНДИЙ 44,956		22 Ti ТИТАН 47,88		23 V ВАНАДИЙ 50,942		24 Cr ХРОМ 51,996		25 Mn МАРГАНЕЦ 54,938		26 Fe ЖЕЛЕЗО 55,847		27 Co КОБАЛЬТ 58,933		28 Ni НИКЕЛЬ 58,7		36 КРИПТОН 83,8
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546		30 Zn ЦИНК 65,37		31 Ga ГАЛЛИЙ 69,723		32 Ge ГЕРМАНИЙ 72,63		33 As АРСЕН 74,922		34 Se СЕЛЕН 78,96		35 Br БРОМ 79,904								
5	6	37 Rb РУБИДИЙ 85,468		38 Sr СТРОНЦИЙ 87,62		39 Y ИТРИЙ 88,906		40 Zr ЦИРКОНИЙ 91,224		41 Nb НИОБИЙ 92,906		42 Mo МОЛИБДЕН 95,94		43 Tc ТЕХНЕЦИЙ [98]		44 Ru РУТЕНИЙ 101,07		45 Rh РОДИЙ 102,906		46 Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4		54 КСЕНОН 131,3
6	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868		48 Cd КАДМИЙ 112,411		49 In ИНДИЙ 114,818		50 Sn ОЦИНК 118,710		51 Sb АНТИМОН 121,757		52 Te ТЕЛЛУРИЙ 127,6		53 I ИОД 126,905								
6	8	55 Cs ЦЕЗИЙ 132,905		56 Ba БАРИЙ 137,327		57-71 ЛАНТАНОИДЫ		72 Hf ГАФНИЙ 178,49		73 Ta ТАНТАЛ 180,948		74 W ВОЛЬФРАМ 183,85		75 Re РЕНИЙ 186,207		76 Os ОСМИЙ 190,2		77 Ir ИРИДИЙ 192,22		78 Pt ПЛАТИНА 195,09		86 РАДОН [222]
7	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967		80 Hg РУТУТИЙ 200,59		81 Tl ТАЛАНТ 204,38		82 Pb СВИНЦ 207,2		83 Bi ВИСМУТ 208,98		84 Po ПОЛОНИЙ [209]		85 At АСТАТ [210]								
7	10	87 Fr ФРАНЦИЙ [223]		88 Ra РАДИЙ [226]		89-103 АКТИНОИДЫ		104 Rf РУФОРДИЙ [261]		105 Db ДУБИЙ [262]		106 Sg СИБОРГИЙ [263]		107 Bh БОРИЙ [264]		108 Hs ХАЙНЦ [265]		109 Mt МЕЙТНЕРИЙ [266]		110		
ВЫШНИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄						
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ								RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR								

Сера:
Порядковый номер № 16
Период : 3 период
Группа: VI группа, главная подгруппа

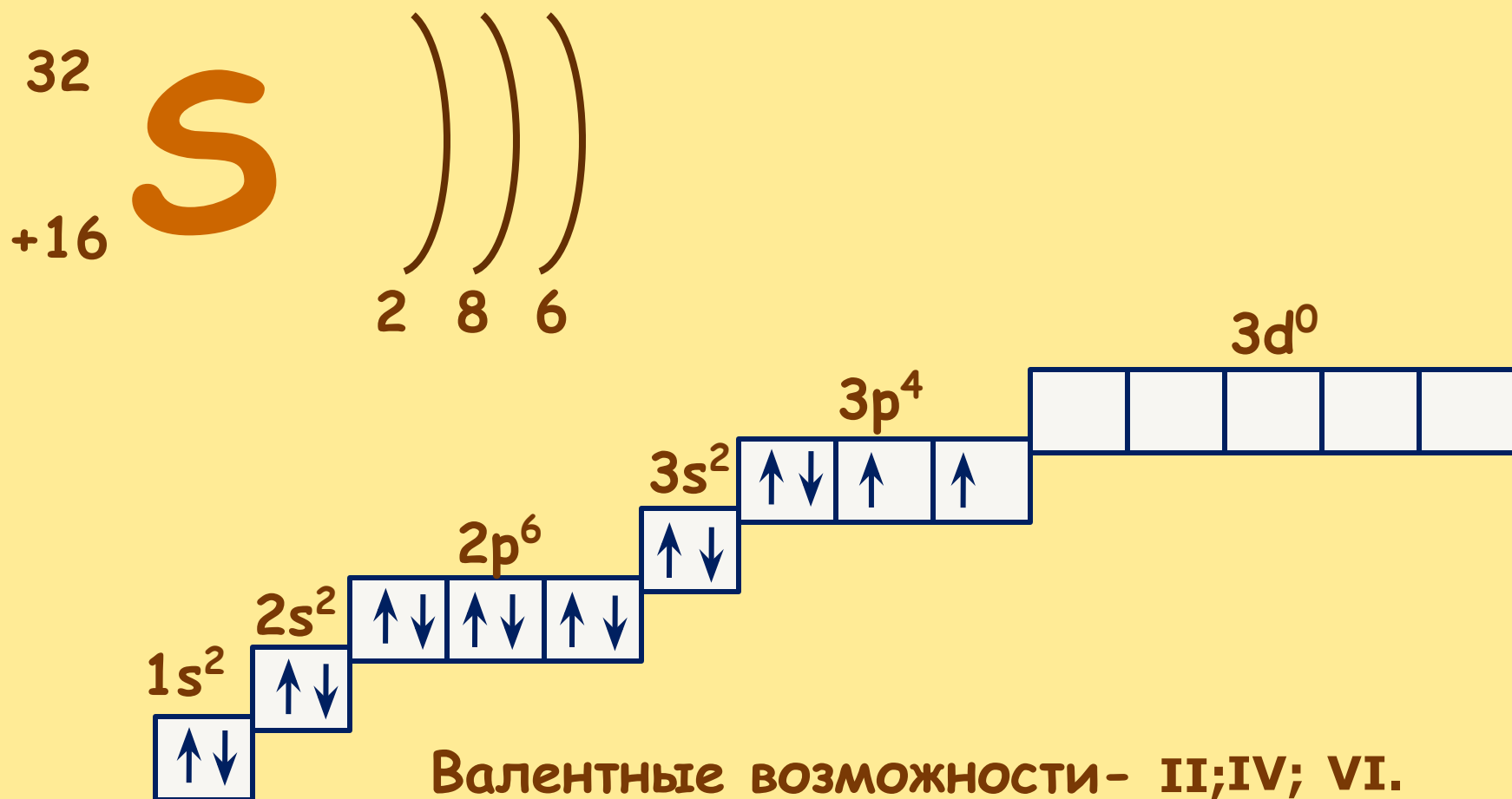
СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР



s-элементы
p-элементы
d-элементы
f-элементы

57	La ЛАНТАН 138,906	58	Ce ЦЕРИЙ 140,12	59	Pr ПРАЗЕОДИЙ 140,908	60	Nd НЕОДИМ 144,24	61	Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62	Sm САМАРИЙ 150,4	63	Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64	Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65	Tb ТЕРБИЙ 158,925	66	Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67	Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68	Er ЭРБИЙ 167,26	69	Tm ТУЛИЙ 168,934	70	Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71	Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,967
89	Ac АКТИНИЙ [227]	90	Th ТОРИЙ 232,038	91	Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92	U УРАН 238,029	93	Np НЕПУТУНИЙ [237]	94	Pu ПУТОНИЙ [244]	95	Am АМЕРЦИЙ [243]	96	Cm КУРИЙ [247]	97	Bk БЕРКЛИЙ [247]	98	Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99	Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	100	Fm ФЕРМИЙ [257]	101	Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102	No НОБЕЛИЙ [259]	103	Lr ЛОУРЕНСИЙ [262]

Строение атома серы:



Краткая электронная запись - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Нахождение серы в природе.

Серный колчедан



(пирит FeS_2)

Сера самородная (S)



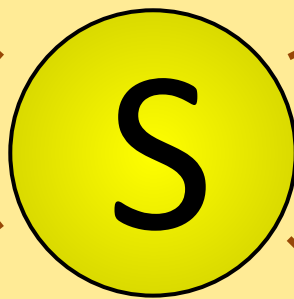
Свинцовый блеск
(галенит PbS)



Цинковая обманка
(сфалерит ZnS)



Киноварь (HgS)



Сера самородная



Сера самородная



Сера самородная



Сера самородная



Сера самородная



Историческая справка.



Сера встречается в природе в свободном (самородном) состоянии, поэтому она была известна человеку уже в глубокой древности.

Сера привлекала внимание характерной окраской, голубым цветом пламени и специфическим запахом, возникающим при горении (запах сернистого газа).

Историческая справка



Считалось, что горящая сера отгоняет нечистую силу.

В Библии говорится об использовании серы для очищения грешников.

Применение горячей серы для дезинфекции упоминается Гомером.

В Древнем Риме с помощью сернистого газа отбеливали ткани.

Издавна использовалась сера в медицине — ее пламенем окуривали больных, ее включали в состав различных мазей для лечения кожных заболеваний.

Историческая справка



В 11 в.
алхимики
полагали, что
металлы, в том
числе золото и серебро,
состоят из находящихся в
различных соотношениях
серы и ртути.



Поэтому сера играла важную роль в попытках алхимиков найти «философский камень» и превратить недорогоценные металлы в драгоценные.

В 16 в. Парацельс считал серу наряду с ртутью и «солью» одним из основных «начал» природы, «душою» всех тел.

Историческая справка.



Практическое значение серы резко возросло после того, как изобрели черный порох (в состав которого обязательно входит сера).

Византийцы в 673 г., защищая Константинополь, сожгли флот неприятеля с помощью так называемого греческого огня — смеси селитры, серы, смолы и других веществ — пламя которого не гасилось водой. В средние века в Европе применялся черный порох, по составу близкий к смеси греческого огня.

Аллотропия серы.

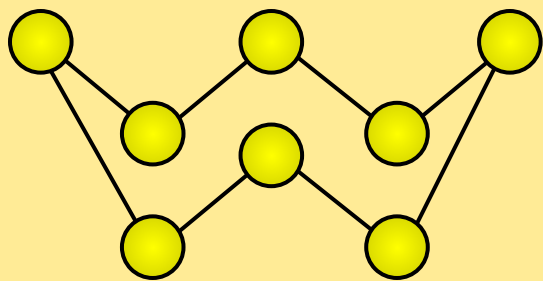
Аллотропия – явление, когда один химический элемент образует несколько простых веществ.

Сами простые вещества, образованные одним химическим элементом называются
аллотропными модификациями
или **аллотропными видоизменениями**.

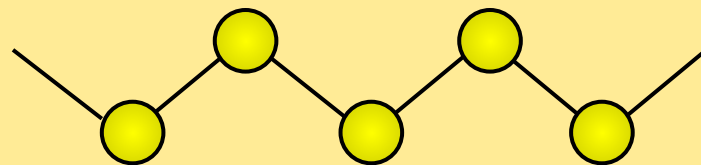
Для серы характерно явление аллотропии.

Аллотропия серы.

кристаллическая



пластическая



Физические свойства.



- твердое агрегатное состояние
- желтого цвета
- не растворима в воде
- не смачивается водой
(ФЛОТация)
- растворяется в органических растворителях



Химические свойства.

**Окислительные
свойства**

**Восстановительные
свойства**

Химические свойства.

Окислительные свойства

1. Сера взаимодействует практически со всеми металлами.



Восстановительные свойства

Химические свойства.

Окислительные свойства

1. Сера взаимодействует практически со всеми металлами.



2. Со щелочными металлами сера взаимодействует без нагревания.



Восстановительные свойства

Химические свойства.

Окислительные свойства

1. Сера взаимодействует практически со всеми металлами.



2. Со щелочными металлами сера взаимодействует без нагревания.



3. При повышенной температуре сера взаимодействует с водородом.



Восстановительные свойства

Химические свойства.

Окислительные свойства

1. Сера взаимодействует практически со всеми металлами.



2. Со щелочными металлами сера взаимодействует без нагревания.

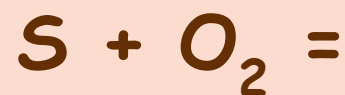


3. При повышенной температуре сера взаимодействует с водородом.



Восстановительные свойства

1. Сера взаимодействует с кислородом (горит)



Химические свойства.

Окислительные свойства

1. Сера взаимодействует практически со всеми металлами.



2. Со щелочными металлами сера взаимодействует без нагревания.

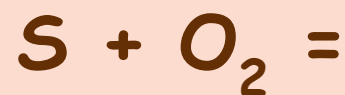


3. При повышенной температуре сера взаимодействует с водородом.



Восстановительные свойства

1. Сера взаимодействует с кислородом (горит)



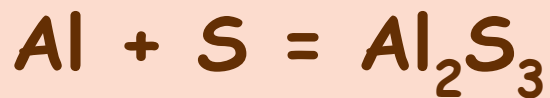
2. Сера взаимодействует со фтором.



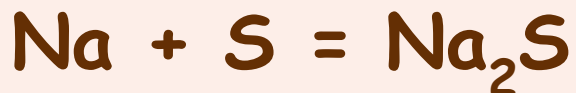
Химические свойства.

Окислительные свойства

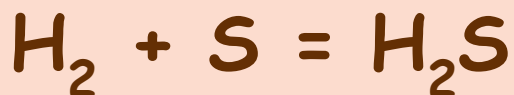
1. Сера взаимодействует практически со всеми металлами.



2. Со щелочными металлами сера взаимодействует без нагревания.

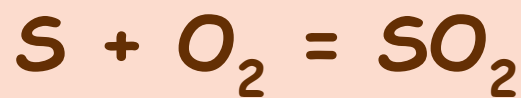


3. При повышенной температуре сера взаимодействует с водородом.



Восстановительные свойства

1. Сера взаимодействует с кислородом (горит)



2. Сера взаимодействует со фтором.



Химические свойства.

Окислительные свойства

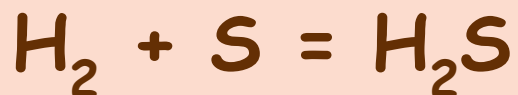
1. Сера взаимодействует практически со всеми металлами.



2. Со щелочными металлами сера взаимодействует без нагревания.

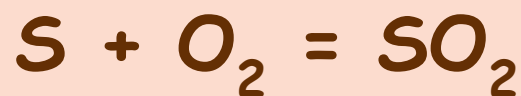


3. При повышенной температуре сера взаимодействует с водородом.

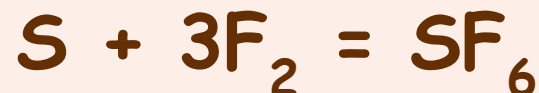


Восстановительные свойства

1. Сера взаимодействует с кислородом (горит)



2. Сера взаимодействует со фтором.



Применение серы.

Производство резины



Производство спичек



Производство
черного пороха



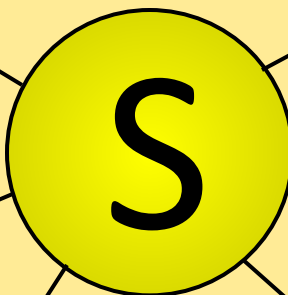
Медицина



Производство красителей



Борьба с вредителями



Домашнее задание:

Учебник «Химия - 9» , Н.Е.Кузнецова § 25,
Написать уравнения реакций для перехода.
Реакции № 1, 2, 5 разобрать как окислительно-восстановительные:

