

The background features a gradient from yellow to orange-red, overlaid with several autumn leaves in shades of yellow and orange. A white rectangular border frames the central text.

# Простые вещества - неМеталлы

# Простые

Простые вещества – это вещества, которые образованы атомами одного химического элемента.



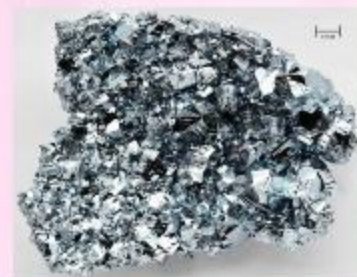
хлор



ртуть



медь



осмий



бром



сера



золото



ВИСМУТ





# 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	II	III	IV	V	VI	VII	VI	V	IV	III	II	I	A	VIII	B	
1	(H)														<b>H</b> Hydrogenium Водород		<b>He</b> Helium Гелий	
2	<b>Li</b> Lithium Литий	<b>Be</b> Beryllium Бериллий	<b>B</b> Borium Бор	<b>C</b> Carboneum Углерод	<b>N</b> Nitrogenium Азот	<b>O</b> Oxygenium Кислород	<b>F</b> Fluorum Фтор	<b>Ne</b> Neon Неон										
3	<b>Na</b> Natrium Натрий	<b>Mg</b> Magnesium Магний	<b>Al</b> Aluminium Алюминий	<b>Si</b> Silicium Кремний	<b>P</b> Phosphorus Фосфор	<b>S</b> Sulfur Сера	<b>Cl</b> Chlorium Хлор	<b>Ar</b> Argon Аргон										
4	<b>K</b> Kalium Калий	<b>Ca</b> Calcium Кальций	<b>Sc</b> Scandium Скандий	<b>Ti</b> Titanium Титан	<b>V</b> Vanadium Ванадий	<b>Cr</b> Chromium Хром	<b>Mn</b> Manganum Марганец	<b>Fe</b> Ferrum Железо	<b>Co</b> Cobaltum Кобальт	<b>Ni</b> Niccolum Никель								
	<b>Cu</b> Cuprum Медь	<b>Zn</b> Zincum Цинк	<b>Ga</b> Gallium Галлий	<b>Ge</b> Germanium Германий	<b>As</b> Arsenicum Мышьяк	<b>Se</b> Selenium Селен	<b>Br</b> Bromum Бром	<b>Kr</b> Krypton Криптон										
5	<b>Rb</b> Rubidium Рубидий	<b>Sr</b> Strontium Стронций	<b>Y</b> Yttrium Иттрий	<b>Zr</b> Zirconium Цирконий	<b>Nb</b> Niobium Ниобий	<b>Mo</b> Molybdaenum Молибден	<b>Tc</b> Technetium Технеций	<b>Ru</b> Ruthenium Рутений	<b>Rh</b> Rhodium Родий	<b>Pd</b> Palladium Палладий								
	<b>Ag</b> Argentum Серебро	<b>Cd</b> Cadmium Кадмий	<b>In</b> Indium Индий	<b>Sn</b> Stannum Олово	<b>Sb</b> Sibium Сурьма	<b>Te</b> Tellurium Теллур	<b>I</b> Iodum Иод	<b>Xe</b> Xenon Ксенон										
6	<b>Cs</b> Cesium Цезий	<b>Ba</b> Barium Барий	<b>La*</b> Lanthanum Лантан	<b>Hf</b> Hafnium Гафний	<b>Ta</b> Tantalum Тантал	<b>W</b> Wolframium Вольфрам	<b>Re</b> Rhenium Рений	<b>Os</b> Osmium Осмий	<b>Ir</b> Iridium Иридий	<b>Pt</b> Platinum Платина								
	<b>Au</b> Aurum Золото	<b>Hg</b> Hydrargyrum Ртуть	<b>Tl</b> Thallium Таллий	<b>Pb</b> Plumbum Свинец	<b>Bi</b> Bismuthum Висмут	<b>Po</b> Polonium Полоний	<b>At</b> Astatum Астат	<b>Rn</b> Radon Радон										
7	<b>Fr</b> Francium Франций	<b>Ra</b> Radium Радий	<b>Ac**</b> Actinium Актиний	<b>Rf</b> Rutherfordium Резерфордий	<b>Db</b> Dubnium Дубний	<b>Sg</b> Seaborgium Сиборгий	<b>Bh</b> Bohrium Борий	<b>Hs</b> Hassium Хассий	<b>Mt</b> Meitnerium Мейтнерий									
	FORMULY VYSOKH OKSIDOV		$R_2O$		$RO$		$R_2O_3$		$RO_2$		$R_2O_5$		$RO_3$		$R_2O_7$		$RO_4$	
	FORMULY LETUCHH ODNORODNYH SOEDINENIY				$RH_4$		$RH_3$		$RH_2$		$RH$							
ЛАНТАНОИДЫ*	<b>Ce</b> Cerium Церий	<b>Pr</b> Praseodymium Празеодим	<b>Nd</b> Neodymium Неодим	<b>Pm</b> Promethium Прометий	<b>Sm</b> Samarium Самарий	<b>Eu</b> Europium Европий	<b>Gd</b> Gadolinium Гадолиний	<b>Tb</b> Terbium Тербий	<b>Dy</b> Dysprosium Диспрозий	<b>Ho</b> Holmium Гольмий	<b>Er</b> Erbium Эрбий	<b>Tm</b> Thulium Тулий	<b>Yb</b> Ytterbium Иттербий	<b>Lu</b> Lutetium Лютеций				
АКТИНОИДЫ**	<b>Th</b> Thorium Торий	<b>Pa</b> Protactinium Протактиний	<b>U</b> Uranium Уран	<b>Np</b> Neptunium Нептуний	<b>Pu</b> Plutonium Плутоний	<b>Am</b> Americium Америций	<b>Cm</b> Curium Кюрий	<b>Bk</b> Berkelium Берклий	<b>Cf</b> Californium Калифорний	<b>Es</b> Einsteinium Эйнштейний	<b>Fm</b> Fermium Фермий	<b>Md</b> Mendelevium Менделевий	<b>No</b> Nobelium Нобелий	<b>Lr</b> Lawrencium Лауренсий				



# НЕМЕТАЛЛЫ

## ГАЗООБРАЗНЫЕ ВЕЩЕСТВА

### МОЛЕКУЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ



ВОДОРОД  $\text{H}_2$

АЗОТ  $\text{N}_2$

КИСЛОРОД  $\text{O}_2$

### ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ:

ГЕЛИЙ He

НЕОН Ne

АРГОН Ar

КРИПТОН Kr

КСЕНОН Xe

РАДОН Rn

### *БЕСЦВЕТНЫЕ ГАЗЫ*

ОЗОН  $\text{O}_3$  *светло-синий*



# Простые вещества - галогены

Галоген	Агрегатное состояние	цвет	запах
$F_2$ 	газ	Светло-жёлтый	Резкий, раздражающий
$Cl_2$ 	газ	Жёлто-зелёный	Резкий удушливый
$Br_2$ 	Жидкость	Красно-бурый	резкий зловонный
$I_2$ 	Твёрдое	Тёмно-серый	резкий



сера



кремний



фосфор





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

*Аллотропные модификации* – это простые вещества, образованные атомами одного и того же химического элемента.

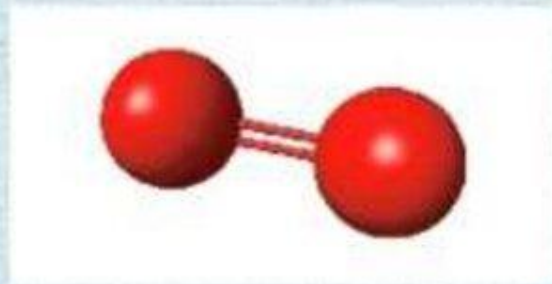


# Аллотропия кислорода



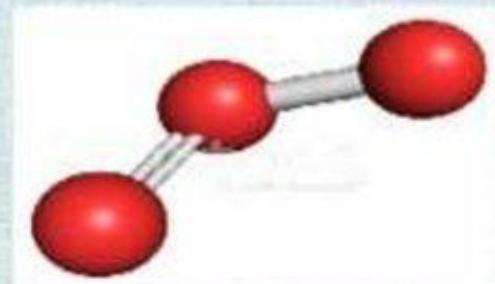
## Кислород ( $O_2$ )

Бесцветный газ  
Без запаха  
Тяжелее воздуха  
Растворим в воде



## Озон ( $O_3$ )

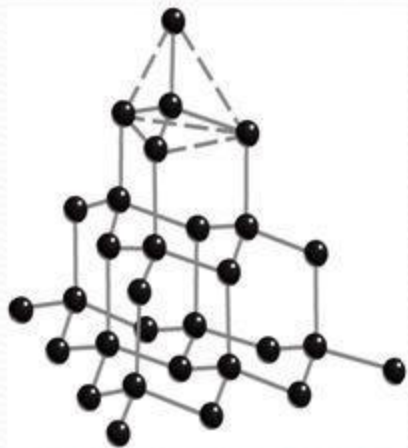
Голубой газ  
Характерный запах  
Тяжелее кислорода  
Лучше растворим в воде



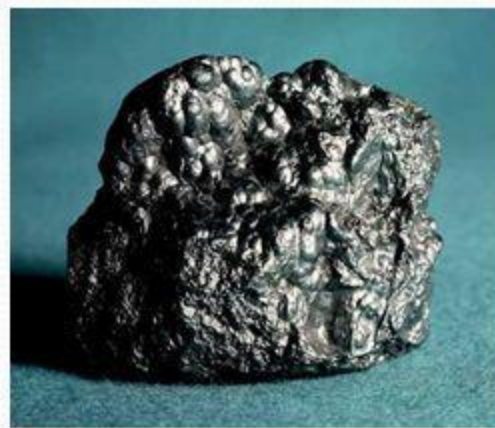
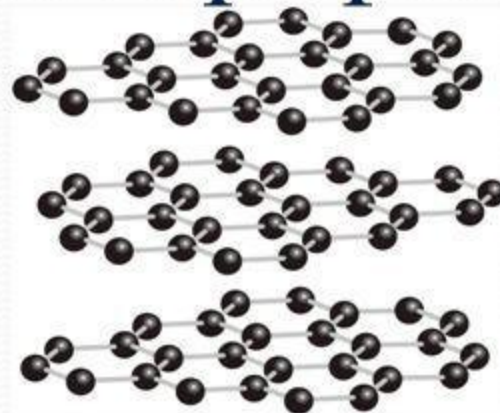


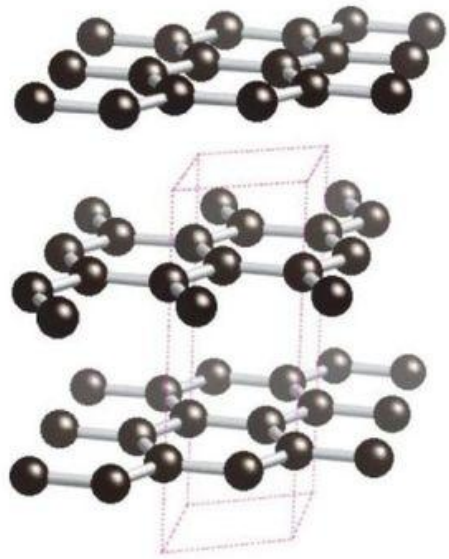
# Аллотропия углерода

## Алмаз

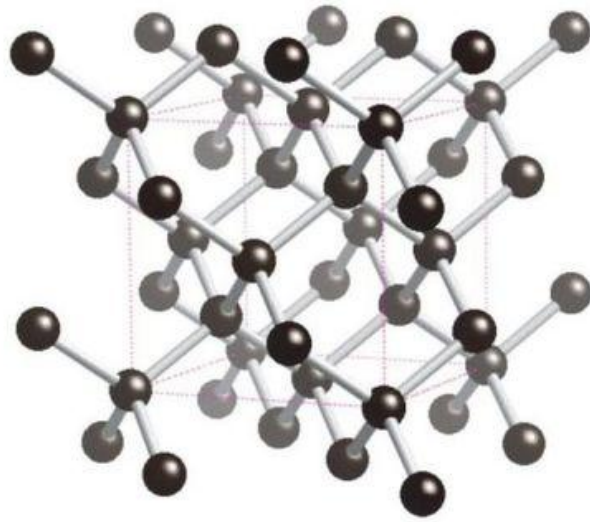


## графит

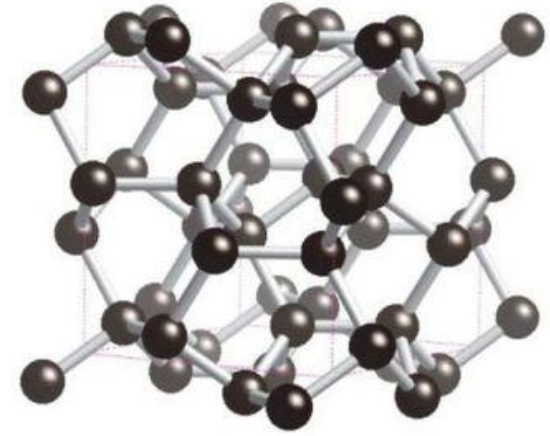




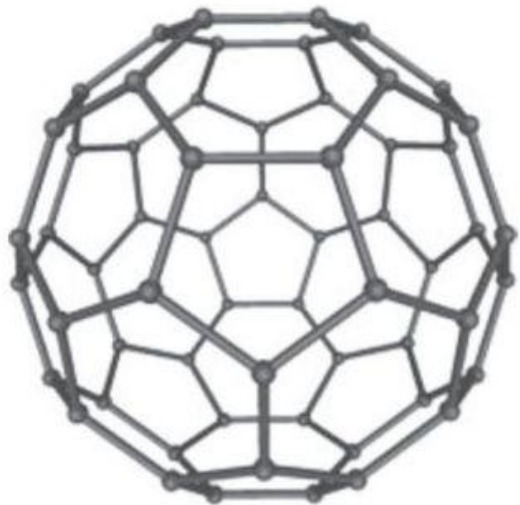
graphite



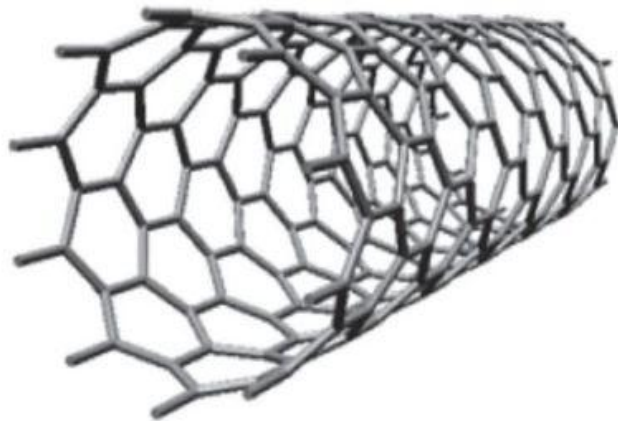
diamond



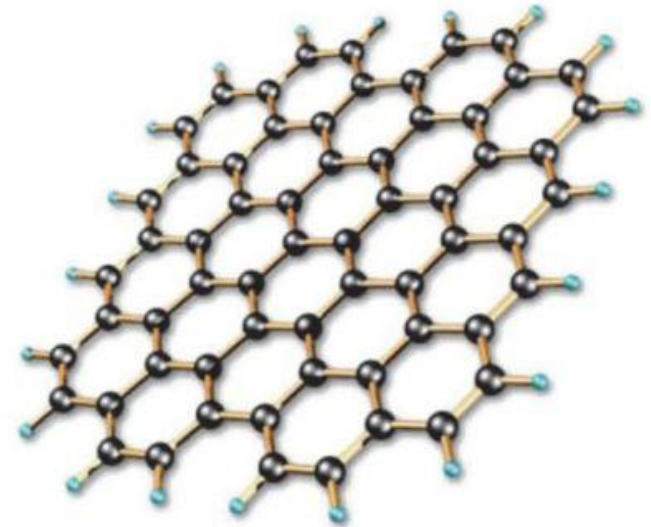
BC8



fullerene



nanotube



graphene



# АЛЛОТРОПИЯ ФОСФОРА: КРАСНЫЙ И БЕЛЫЙ ФОСФОР

$P$

□ (красный фосфор)



$P_4$

□ (белый фосфор)



## Аллотропия олова

$\beta$  - Sn

При комнатной  
температуре

$\alpha$  - Sn

Ниже +13,2 °C

Sn





# Домашнее задание

Параграф 15 – прочесть.

Рассчитать  $M_r$  ( $C_6H_{12}O_6$ ) – ГЛЮКОЗЫ