

# **Неметаллы: общая характеристика.**

9 класс

# Положение неметаллов в ПСХЭ

группы периоды	I	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H						He
2		B	C	N	O	F	Ne
3			Si	P	S	Cl	Ar
4				As	Se	Br	Kr
5					Te	I	Xe
6						At	Rn

# Особенности атомного строения неметаллов

**Небольшой атомный радиус**

**На внешнем уровне 4-8 электронов**

**Располагаются только в главных  
подгруппах**

**Характерно высокое значение ЭО**

# **ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОСТЫХ ВЕЩЕСТВ**

# Агрегатное состояние

Газы

He, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>,  
Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>



Жидкие

Br<sub>2</sub>



Твердые

I<sub>2</sub>, P<sub>4</sub>, C,  
Si, B, S<sub>8</sub>



# Цвет неметаллов

БЕЛЫЙ



ФОСФ  
ОР

ЧЕРНЫ  
Й



ФОСФ  
ОР



ГРАФИ  
Т

ЖЕЛТО-  
ЗЕЛЕНый



ХЛО  
Р



# Цвет неметаллов

КРАСН  
ЫЙ



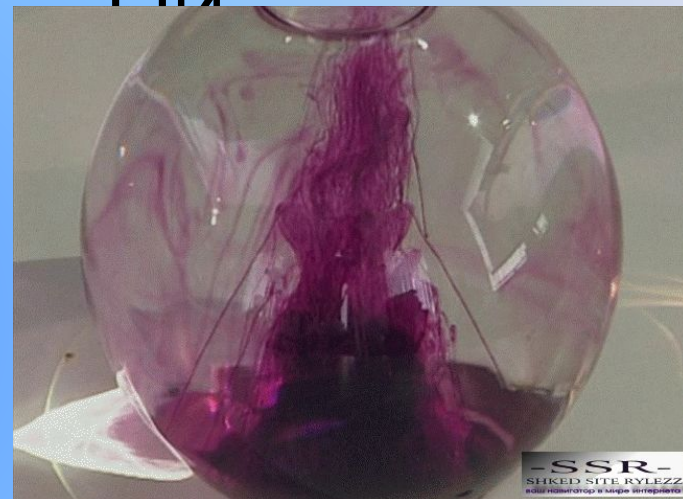
ФОСФ  
ОР

ЖЕЛТЫ  
Й



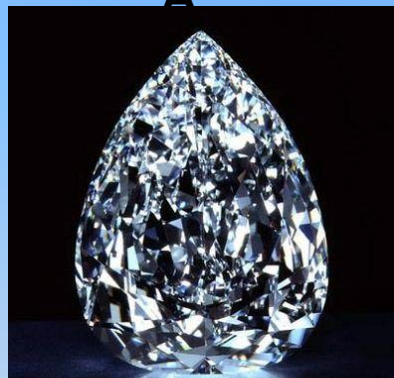
СЕР  
А

ФИОЛЕТОВ  
ЫЙ



ЙО  
Д

БЕСЦВЕТН  
ЫЙ



УГЛЕР  
ОД

# Температура плавления

- $3800^{\circ}\text{C}$  – у графита



- $-210^{\circ}\text{C}$  - азота





# Типы кристаллических

## решеток

	Молекулярная решетка	Атомная решетка
Частицы в узлах решетки	Молекулы	Атомы
Связь между частицами	Слабые межмолекулярные взаимодействия	Прочная ковалентная связь
Примеры	Кислород Фосфор Йод Азот Сера	Углерод (алмаз) Кремний Бор
Физические свойства	Малая прочность Низкие температуры кипения и плавления Высокая летучесть	Высокие температуры кипения и плавления

# Аллотропия

- Разное типы кристаллических решеток

P -  
фосфор



Красный фосфор -  
атомная

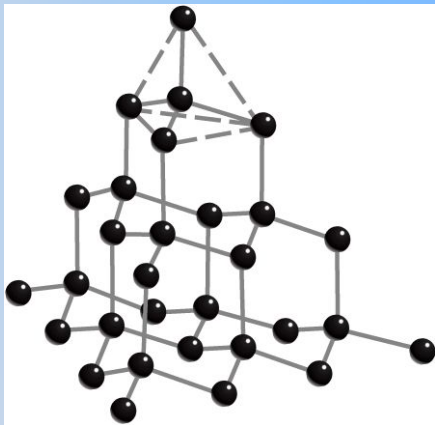


Белый фосфор -  
молекулярная

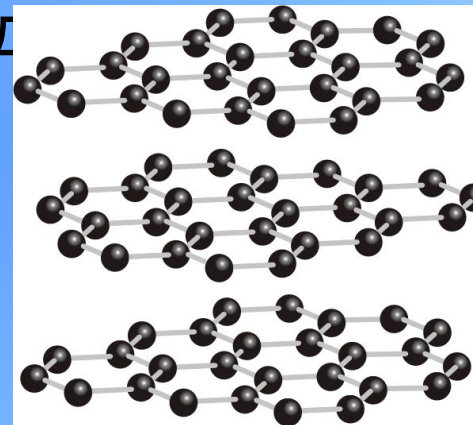
# Аллотропия

- Разная структура кристаллических решеток

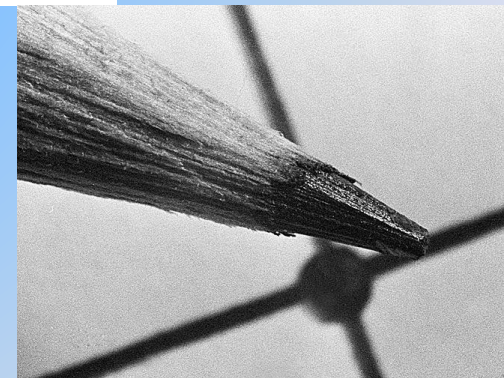
С -  
углерод



Тетраэдр  
р



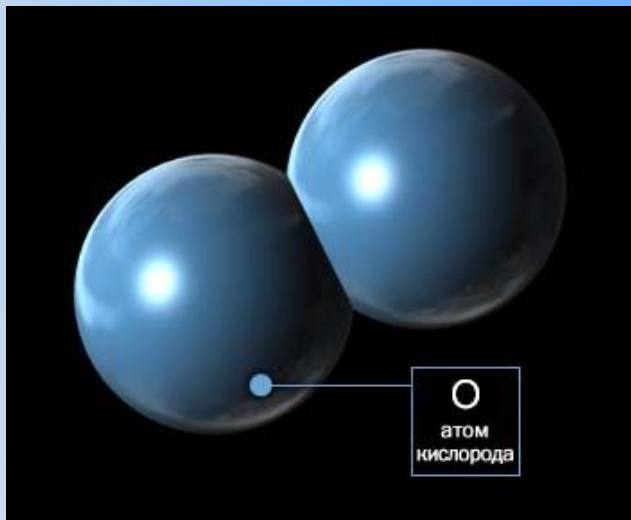
Слоистая



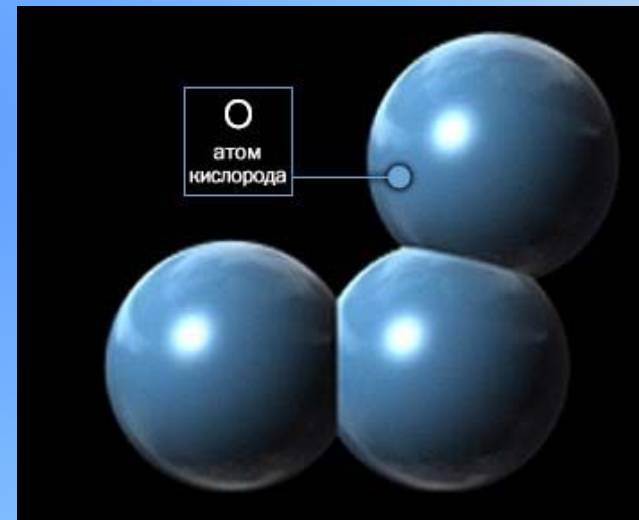
# Аллотропия

- Разный состав молекул

О - кислород



Кислоро  
д



Озон



# Озон $O_3$

- Светло - синий газ с сильным запахом
- Имеет запах свежести
- Появляется после грозы





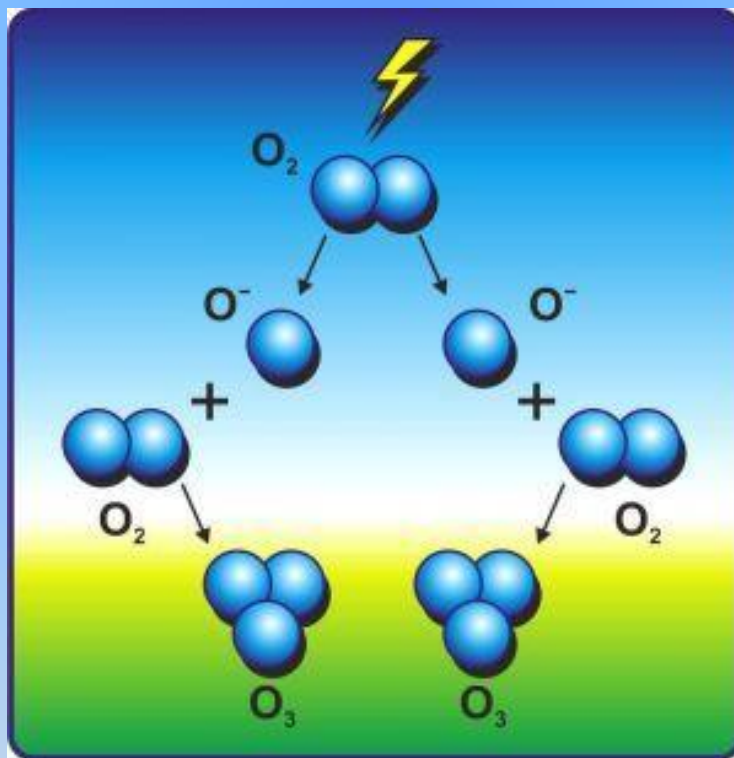
# Озон в природе

Содержится в воздухе сосновых лесов и  
морского побережья



# Получение озона в лаборатории

- Получают в специальных приборах – озонаторах при действии на кислород электрическим разрядом без искр



# Значение озона для Земли

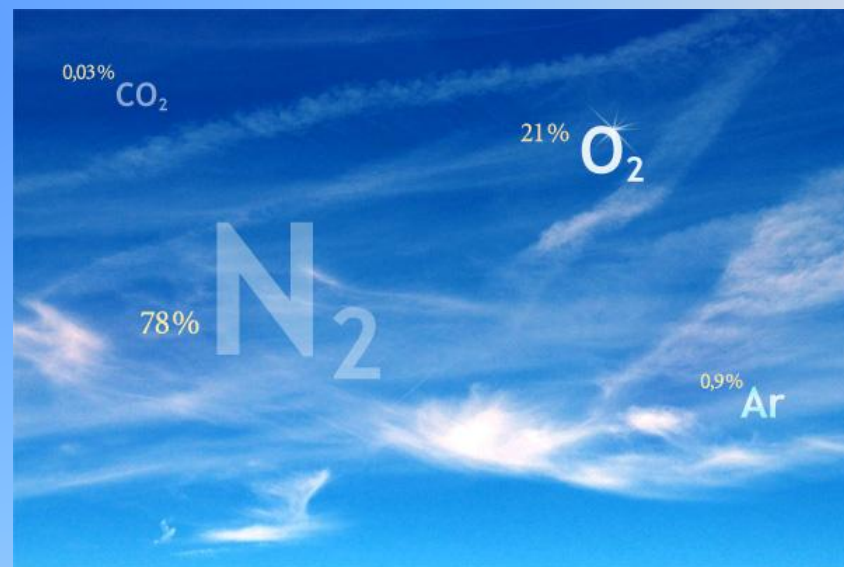
- Задерживает ультрафиолетовые лучи, которые разрушительно действуют на клетки живых организмов
- Озоновый слой расположен на высоте 20 – 25 км







В конце 18 века А-Л.  
Лавуазье  
установил, что воздух –  
не простое вещество,  
а смесь газов



# Состав воздуха

## Состав воздуха

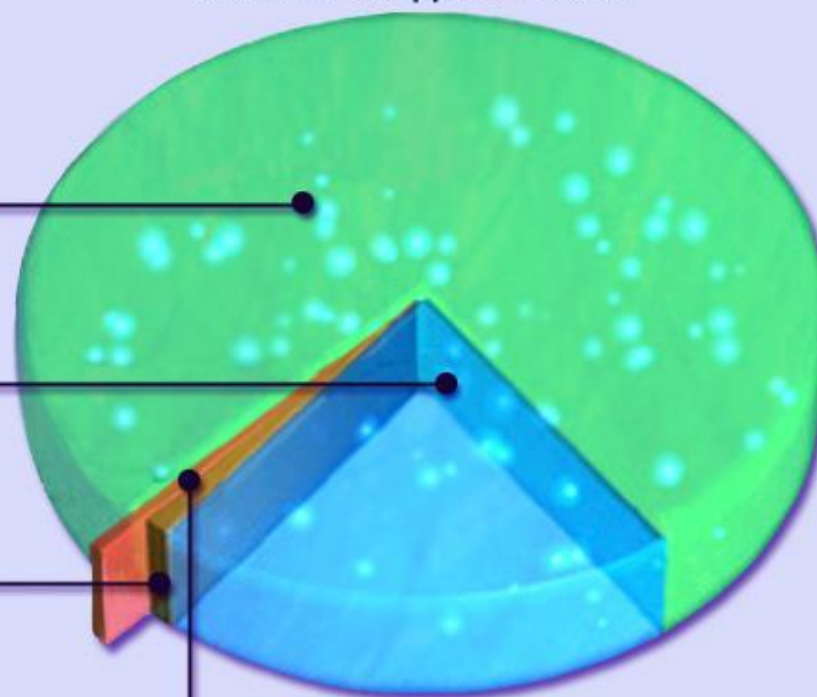
объемные доли газов

Азот 78,09 %

Кислород 20,95 %

Аргон 0,93 %

Углекислый газ 0,03%





# Постоянные составные

воздуха

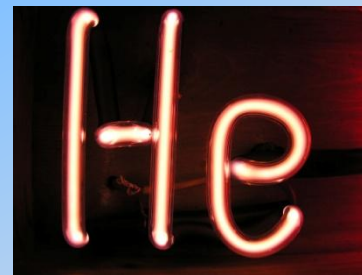
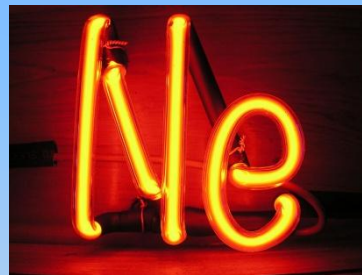
- Азот



- Кислород



- благородные газы



# Переменные составные

## ВОЗДУХА

- Углекислый газ



- Водяные пары



- Озон



# Случайные составные воздуха

- Пыль



- Микроорганизмы



- Пыльца растений



- Оксиды серы и азота



# Домашнее задание

- § 15
- Составить кроссворд по неметаллам