

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

- **Электроотрицательность** – свойство атомов химических элементов поляризовать химическую связь, **оттягивать к себе общие электронные пары.**
- Ряд активности неметаллов характеризует их окислительные способности, т.е. меру их неметаллическости.
- **Чем выше значение Э.О., тем:**
 - больше способность оттягивать электронную плотность атомов;
 - больше неметаллические свойства атома;
 - больше окислительные свойства.

Назовите самый активный неметалл

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ

Агрегатное состояние

Газы

He, N₂, H₂,
Cl₂, O₂, O₃



Жидкие

Br₂



Твердые

I₂, P₄, C,
Si, B, S₈



Цвет неметаллов

БЕЛЫЙ



**ФОСФ
ОР**

**ЧЕРНЫ
Й**



**ФОСФ
ОР**



**ГРАФИ
Т**

**ЖЕЛТО-
ЗЕЛЕНый**



**ХЛО
Р**

Цвет неметаллов

КРАСН
ЫЙ



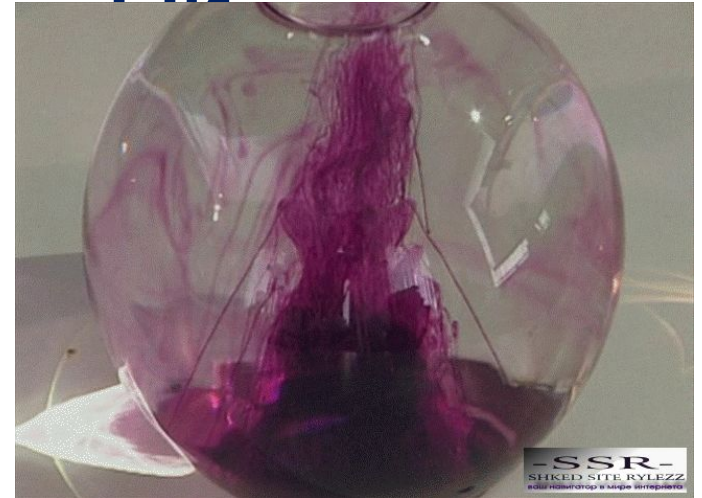
ФОСФ
ОР

ЖЕЛТЫ
Й



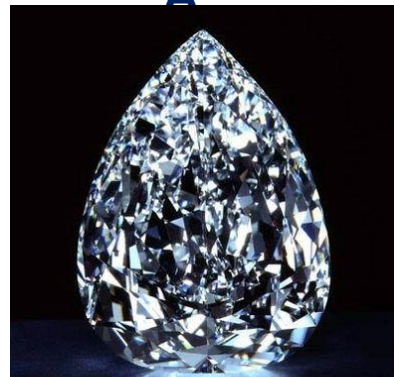
СЕР
А

ФИОЛЕТОВ
ЫЙ



ЙО
Д

БЕСЦВЕТН
ЫЙ



УГЛЕР
ОД

Температура плавления

- 3800°C – у графита



- -210°C - азота



Физическое свойство	Металлы	Неметаллы
Агрегатное состояние	Твердые Жидкое (ртуть)	Газообразное (O₂, H₂) Жидкое (Br₂) Твердое (C)
Цвет	Большинство металлов имеют серебристо-белый цвет	Белый (P) Черный (графит) Красный (Br₂) Желтый (S) Фиолетовый (I₂) Бесцветный (O₂, H₂)
Электро – и теплопроводность.	Электро – и теплопроводны.	Большинство не проводят электрический ток (проводниками являются, например, Si, графит C).
Пластичность	Ковкие пластичные, тягучие.	В твердом состоянии хрупкие.
Температура плавления	От 3.380⁰C (W) до – 38,9⁰C (Hg)	От 3.800⁰C (графит C) до – 210⁰C (N₂)
Вид химической связи	Металлическая	Ковалентная неполярная
Тип кристаллической решетки	Металлическая	Атомная Молекулярная

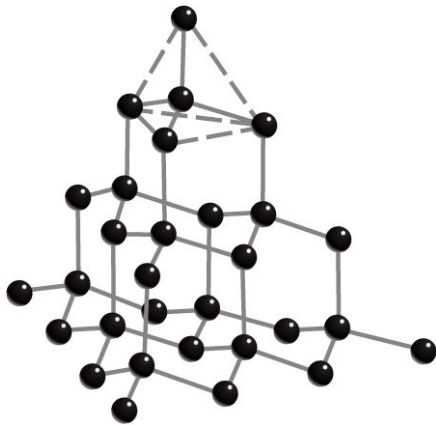
Типы кристаллических решеток

	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

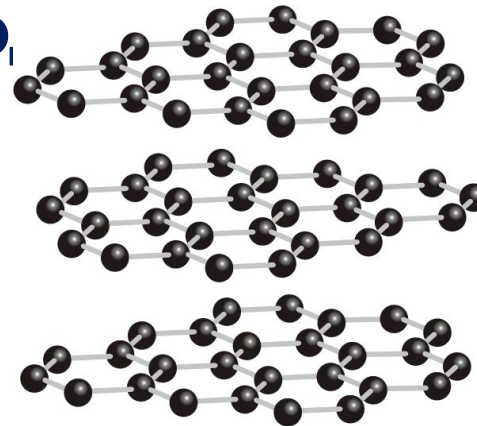
Аллотропия

- Разная структура кристаллических решеток

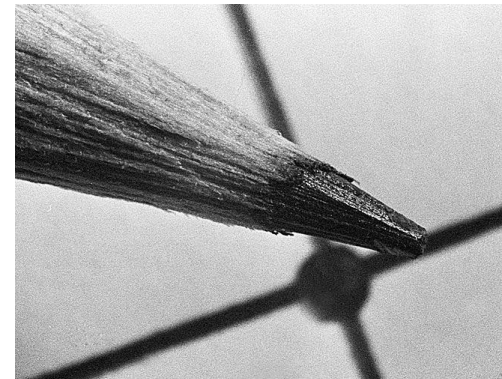
С -
углерод



Тетраэдр
р



Слоистая



Аллотропия

- Разные типы кристаллических решеток

**Р -
фосфор**



**Красный фосфор -
атомная**



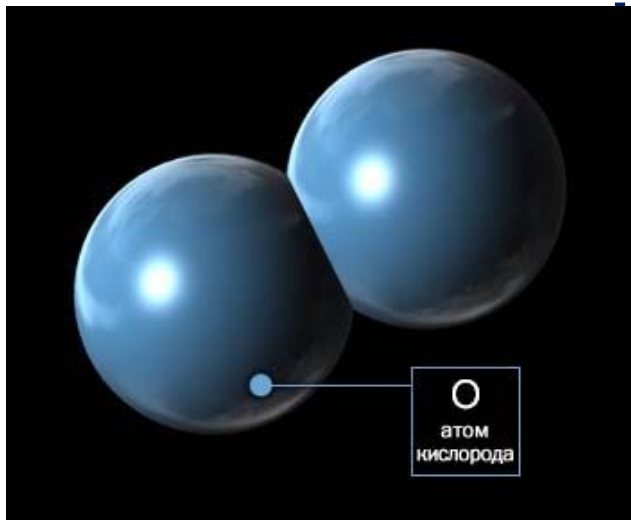
**Белый фосфор -
молекулярная**

Аллотропия

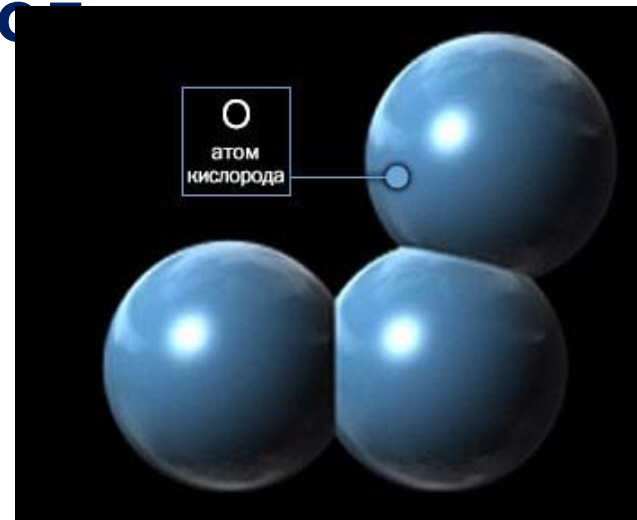
- Разный состав молекул

О -

кислород



Кислоро
д



Озон

Озон O₃

- Светло - синий газ с сильным запахом
- Имеет запах свежести
- Появ



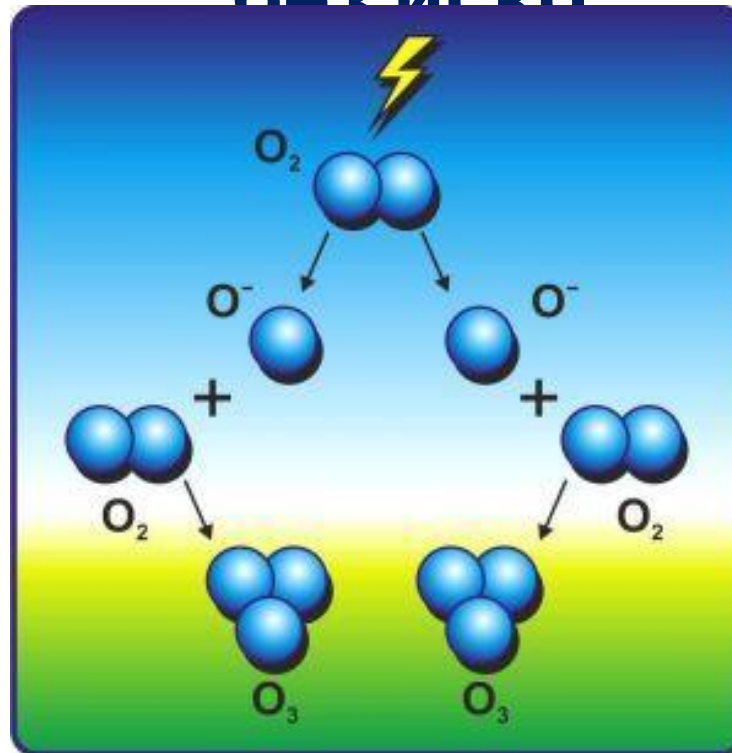
Озон в природе

**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

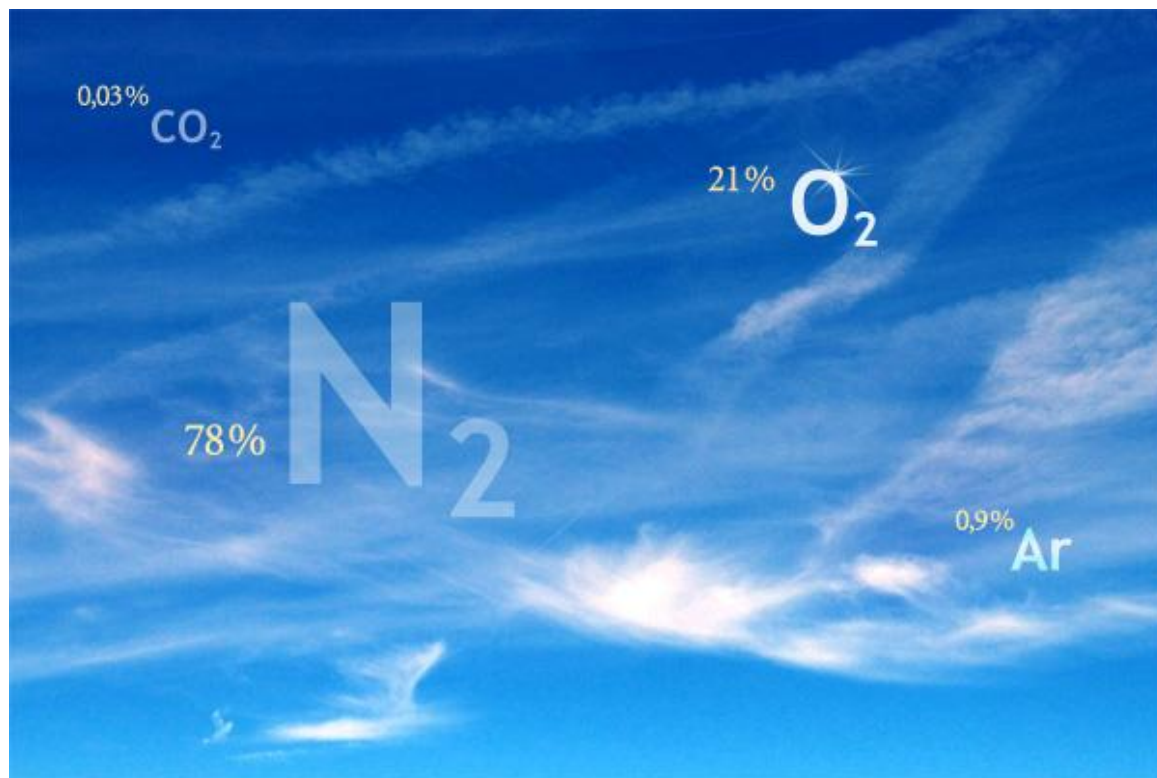


Значение озона для Земли

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



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



$M(\text{возд.}) = 29 \text{ г/моль}$; $\rho(\text{возд.}) = 1,29 \text{ г/л}$; $W(\text{O}_2) = 21\%$.

Состав воздуха

Состав воздуха

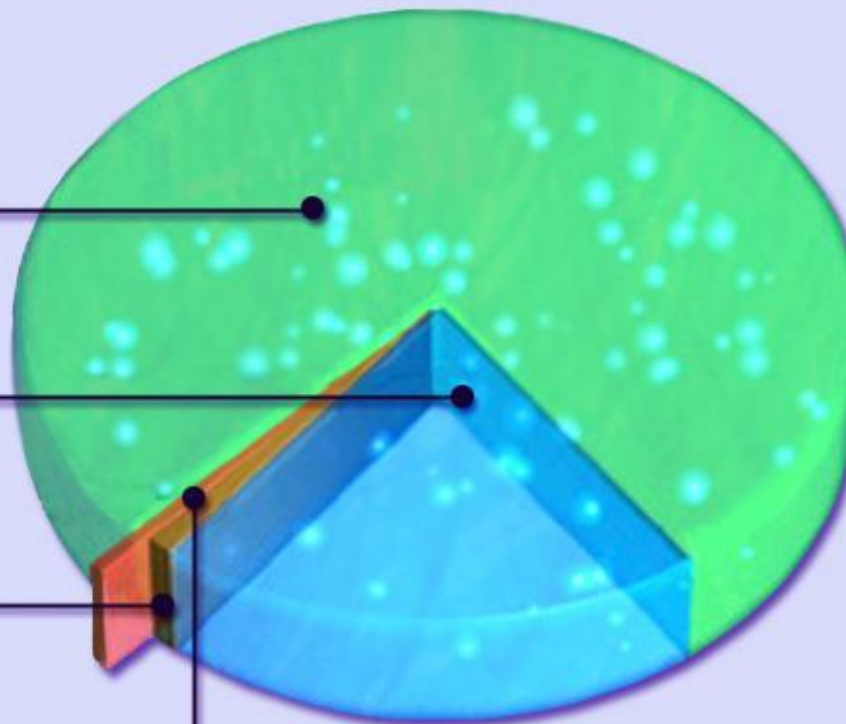
объемные доли газов

Азот 78,09 %

Кислород 20,95 %

Аргон 0,93 %

Углекислый газ 0,03%

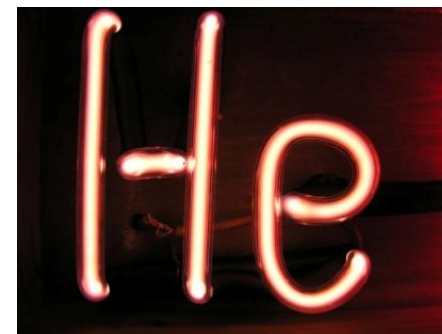
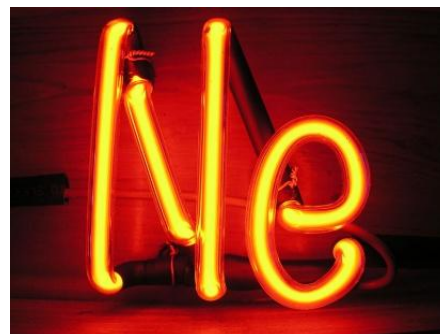


Постоянные составные воздуха

- 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