

**Неметаллы:
атомы и простые
вещества.
Кислород, озон,
воздух.**

Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И.Менделеева

▶ Назовите неметаллы

▶ Где они располагаются в таблице Менделеева?

▶ Как вы думаете, в таблице больше металлов или неметаллов?

▶ Назовите самые активные и сильные неметаллы

Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И.Менделеева

	IA	II A	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1						${}^1\text{H}$		${}^2\text{He}$
2			${}^5\text{B}$	${}^6\text{C}$	${}^7\text{N}$	${}^8\text{O}$	${}^9\text{F}$	${}^{10}\text{Ne}$
3				${}^{14}\text{Si}$	${}^{15}\text{P}$	${}^{16}\text{S}$	${}^{17}\text{Cl}$	${}^{18}\text{Ar}$
4					${}^{33}\text{As}$	${}^{34}\text{Se}$	${}^{35}\text{Br}$	${}^{36}\text{Kr}$
5						${}^{52}\text{Te}$	${}^{53}\text{I}$	${}^{54}\text{Xe}$
6							${}^{85}\text{At}$	${}^{86}\text{Rn}$
7								

Строение атомов HeMe

- ▶ 1. Элементы расположены в главных подгруппах III –VIII групп (A).
- ▶ 2. На последнем уровне 3 – 7(8) электронов.
- ▶ 3. Радиус атома растёт → уменьшается
- ▶ 4. Неметаллические свойства
В периоде – увеличиваются
В группе - уменьшаются

Простые вещества

Металлы

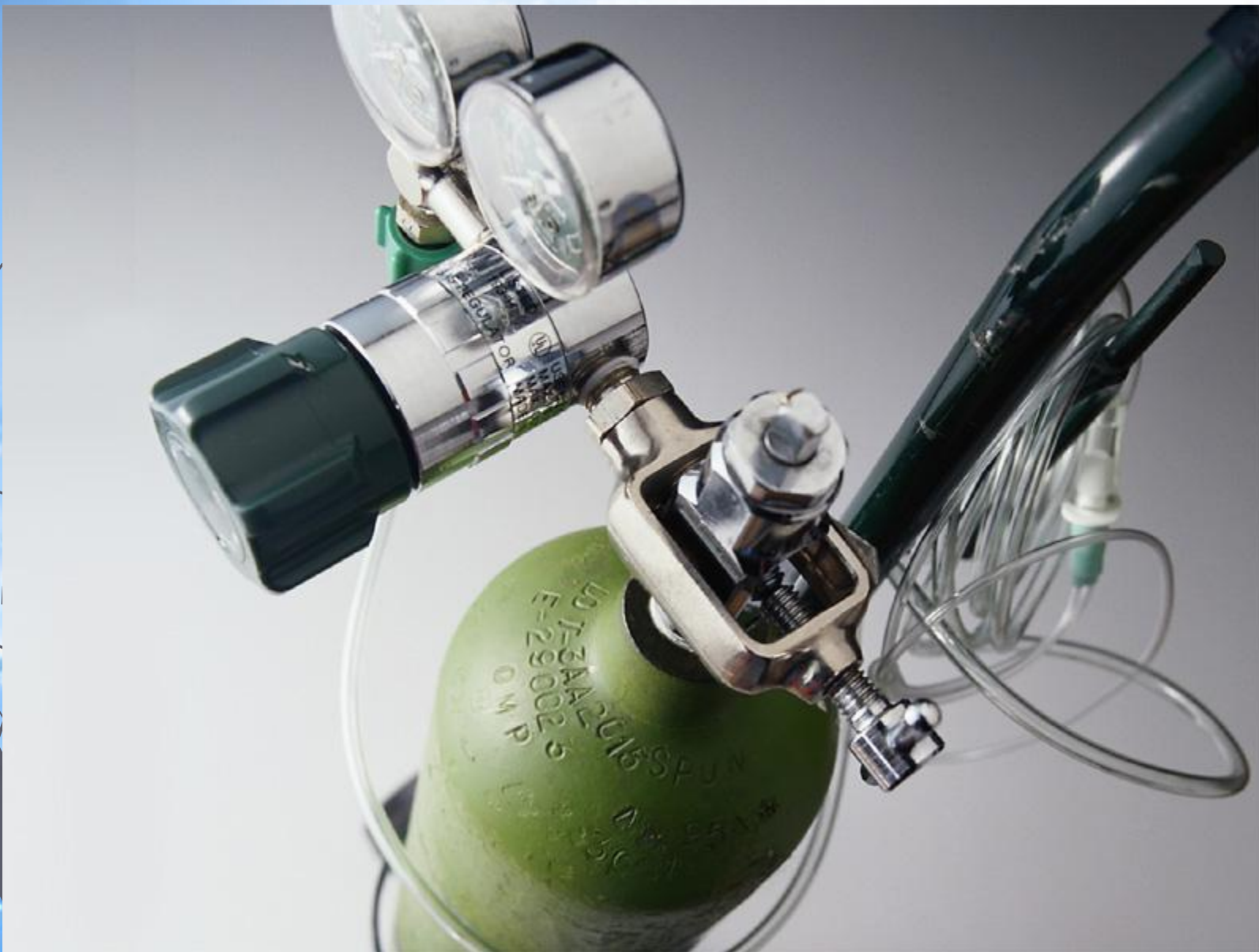
- ▶ Большой радиус
- ▶ Небольшое число e на внешнем уровне (от 1 до 3-х)
- ▶ Восстановители

Неметаллы

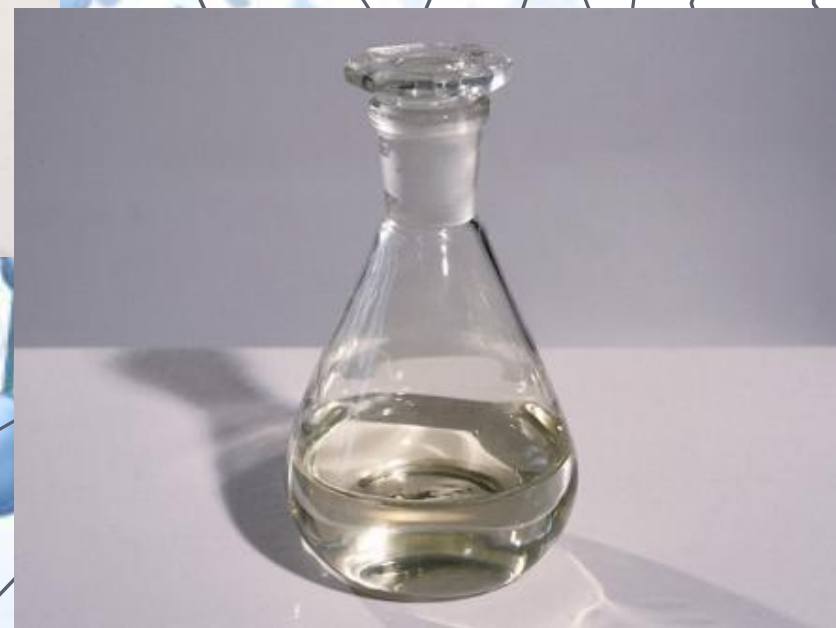
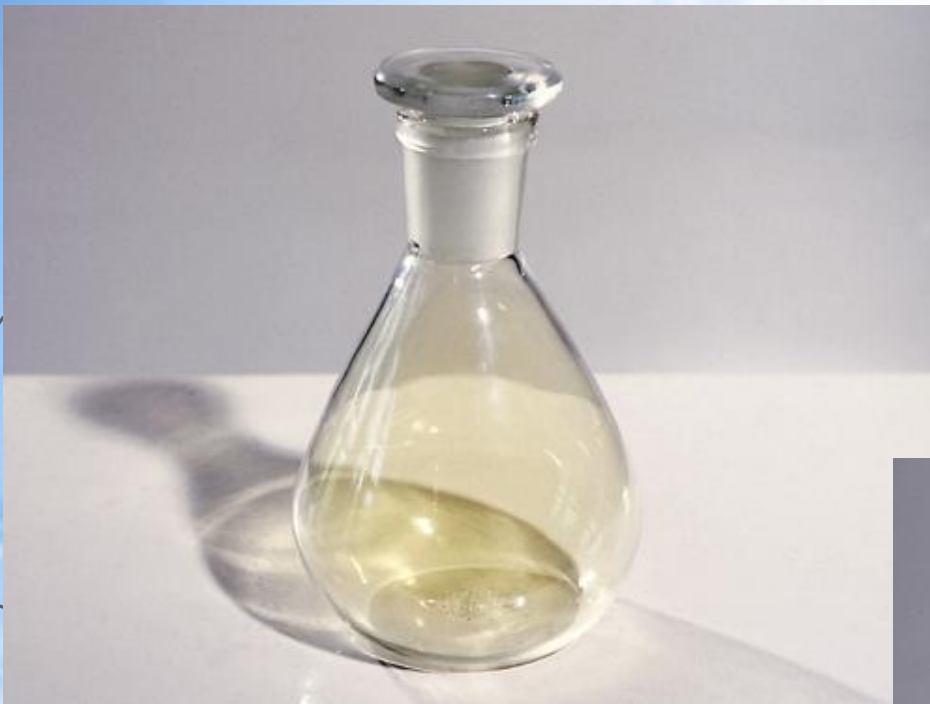
- ▶ Малый радиус
- ▶ Число e от 4 до 8
- ▶ Окислители

Физические свойства

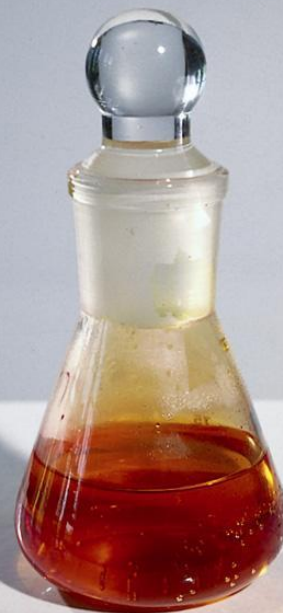
- ▶ 1. Агрегатное состояние:
 - ▶ Твердые(сера, фосфор, йод, алмаз, графит).
 - ▶ Газообразные(кислород, озон, азот, водород, хлор, фтор, благородные газы).
 - ▶ Жидкость(бром)
- ▶ 2.Металлический блеск имеют только йод и графит.
- ▶ 3.Большинство неметаллов не проводят электрический ток(за исключением йода и графита).
- ▶ 4.Цвет представлен разнообразными оттенками.



Кислород, водород – пример газообразных бесцветных неметаллов



Хлор (как и фтор) – окрашенные газообразные неметаллы.
При растворении хлора в воде получается хлорная вода



Бром – жидкость красно-бурого цвета

При растворении брома в воде получается бромная вода

Большинство неметаллов имеют твёрдое агрегатное состояние



**Сера – кристаллическое вещество
жёлтого цвета**



Красный фосфор



Углерод (уголь)

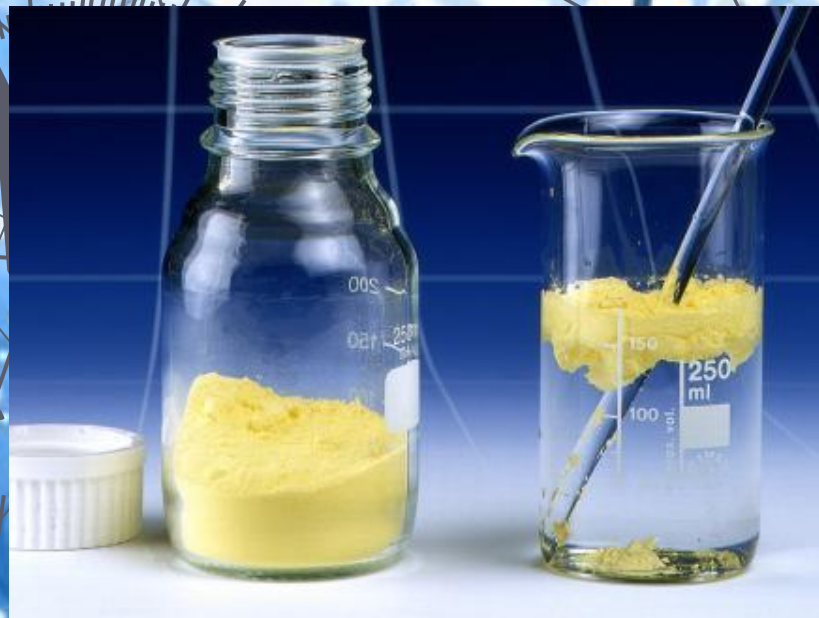
Неметаллы малорастворимы в воде



Уголь



Фосфор



Сера не смачивается водой

Аллотропия

Это существование химического элемента в виде двух или более простых веществ.

Аллотропия

Кристаллическая
решетка

- фосфор (белый, красный, черный);
- сера (пластическая, кристаллическая);
- углерод (графит, алмаз);

Число атомов
В молекуле

-кислород (кислород, озон).

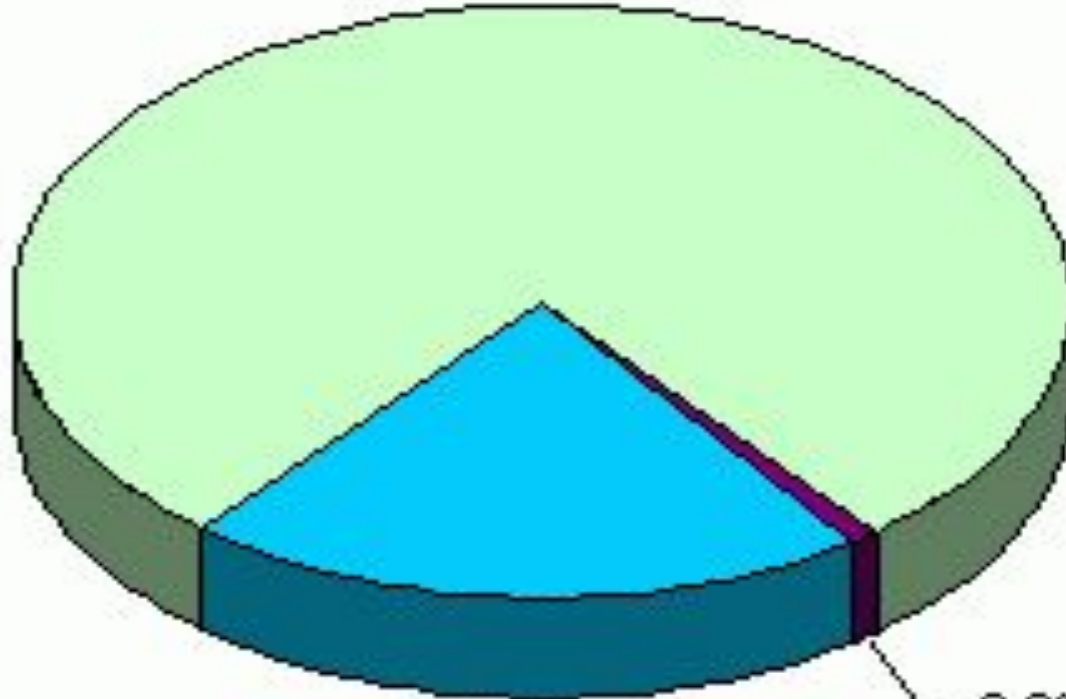
Кислород O_2 и Озон O_3

Кислород	Озон
Общие признаки	
<ol style="list-style-type: none">1. Простые вещества, которые образованы одним и тем же элементом – кислородом, т.е. являются его аллотропными модификациями.2. При обычных условиях газы.3. Сильные окислители.	
Отличительные признаки	
Молекула состоит из 2 атомов	Молекула состоит из 3 атомов
При н.у. без цвета и запаха, жидкий – голубой, твердый – синие кристаллы. Мало растворим в воде. У.Ф. лучи не задерживает.	Синий газ, запах резкий. В воде растворяется в 10 раз лучше, чем кислород. У.Ф. лучи задерживает.
Не ядовит. Необходим для аэробного дыхания	В больших дозах ядовит. Сильно раздражает глаза и дыхательные пути. Бактерициден.

Постоянные составные части воздуха.

Составные части	Содержание газов (в %)
Азот	78,2
Кислород	20,9
Благородные газы (в основном аргон)	0,94

78,1% N₂



21% O₂

0,9% Ar

Переменные составные части воздуха

- ▶ Углекислый газ - (около 0,03%)
- ▶ Водяные пары
- ▶ Озон
- ▶ Воздух, свободный от переменных и случайных составных частей, прозрачен, лишен цвета и запаха, его молярный объем весит 29г.

Случайные составные части воздуха

- ▶ Пыль
- ▶ Микроорганизмы
- ▶ Пыльца растений
- ▶ Оксиды серы, азота и другие