

На доске ряд элементов (*хлор, железо, кислород, фосфор, сера*).
Уберите лишний элемент, который нарушает некую закономерность.
(Правильно. Это железо.)
А почему вы убрали?
(Верно, это металл, а остальные элементы – **неметаллы**.)

Тема нашего сегодняшнего урока – **«Неметаллы»**.

Все химические элементы в зависимости от строения и свойств атомов разделяют на металлы, неметаллы и благородные газы. Также на металлы и неметаллы классифицируют образуемые элементами простые вещества, исходя из их физических и химических свойств. С металлами вы познакомились в предыдущей главе. Теперь перейдём к рассмотрению неметаллов.

Неметаллы - это химические элементы, которые образуют в свободном виде простые вещества, не обладающие физическими свойствами металлов

Если для атомов металлов характерны сравнительно большие радиусы и небольшое число электронов (1—3) на внешнем уровне, атомам неметаллов, наоборот, свойственны небольшие радиусы атомов и число электронов на внешнем энергетическом уровне от **4 до 8** (у бора этих электронов 3, но атомы этого элемента имеют маленький радиус). Отсюда и стремление атомов металлов к отдаче внешних электронов, т. е. восстановительные свойства, а для атомов неметаллов — стремление к приёму недостающих до заветной восьмёрки электронов, т. е. окислительные свойства.

Для атомов неметаллов, по сравнению с атомами металлов **характерны:**

- меньший атомный радиус;
- четыре и более электрона на внешнем энергетическом уровне.
-

(распишите строение электронных оболочек для элементов 2 периода, начиная с бора)

Если металлы – простые вещества образованы за счёт металлической связи, то **для неметаллов –характерна ковалентная химическая связь**. (Какая связь называется ковалентной? За счёт чего она образуется?)
(Ковалентная связь образуется за счёт обобществления электронных пар)

Качественной характеристикой атомов неметаллов, т.е. своеобразной мерой их неметалличности, может служить электроотрицательность.

Электроотрицательность (способность элемента оттягивать на себя общие электронные пары при ковалентной связи) – мера неметалличности, т.е. чем более электроотрицателен данный химический элемент, тем ярче выражены неметаллические свойства.

Самым активным является фтор (ряд электроотрицательности на форзаце учебника).

Среди 114 известных сегодня химических элементов (из них 92 элемента найдены в природе) к неметаллам относят 22 элемента. О расположении металлов и неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева мы уже рассказывали в предыдущей главе. Здесь ещё раз отметим, что в Периодической системе Д. И. Менделеева металлы

расположены в основном под диагональю В—Аt, а неметаллы — по этой диагонали и над ней в главных подгруппах

Хотя по сравнению с металлами неметаллов гораздо меньше, для них трудно выделить общие характерные признаки. В отличие от металлов неметаллы – простые вещества, характеризуются большим многообразием **свойств**.

- Ковкость отсутствует
- Блеска нет
- Теплопроводность (только графит)
- Цвет разнообразный: желтый, желтовато-зеленый, красно-бурый.
- Электропроводность (только графит и черный Фосфор.)

Агрегатное состояние:

газообразное (H_2 , O_2 , Cl_2 , F_2 , O_3)

твердое (P, C, I_2)

жидкое (Br_2)

цвет:

Если для подавляющего большинства металлов характерен серебристо-белый цвет, то окраска неметаллов — простых веществ охватывает все цвета спектра:

красный – у фосфора, красно-бурый – у брома, желтый – у серы, желто-зеленый – у хлора, фиолетовый – у паров йода.

Элементы – неметаллы способны, к **аллотропии** - способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ, а эти простые вещества называются аллотропными видоизменениями или модификациями.

Причины аллотропии:

1. Образование молекул с разным числом атомов

(кислород O_2 , озон O_3)

2. разное строение кристаллических решёток

P_4 – белый фосфор – молекулярная К.Р.,

P – красный фосфор – атомная К.Р.

кристаллических форм (алмаз, графит),

Аллотропной модификацией кислорода является озон O_3

(В отличие от бесцветного кислорода O_2 , не имеющего запаха, озон — это светло-синий газ с сильным запахом. Озон — гораздо более сильный окислитель, чем кислород. На сильной окислительной способности озона основано его применение: отбеливание тканей, дезодорирование (удаление запаха) жиров и масел, обеззараживание воздуха и питьевой воды. Озон имеет очень большое значение для сохранения всего живого на нашей планете. Напомним, что озоновый слой Земли,, расположенный на высоте 20—25 км, задерживает ультрафиолетовое излучение, которое разрушающе действует на клетки живых организмов. Поэтому понятно, как важно сохранить этот весьма чувствительный к действию различных химических веществ «озоновый щит» планеты от разрушения. **Озон относят к переменной составляющей воздуха)**

Состав воздуха

Постоянные составные части воздуха — это азот, кислород и благородные газы (аргон, гелий, неон и т. п.).

Составные части	Содержание газов, %	
	по объёму	по массе
Азот N ₂	78,08	75,51
Кислород O ₂	20,95	23,15
Аргон Ar	0,93	1,28
Гелий He	0,00182	0,00125
Неон Ne	0,00053	0,00007
Криптон Kr	0,00012	0,00029

Переменные составные части воздуха — это углекислый газ (около 0,03% по объёму), водяные пары и озон (около 0,00004% по объёму). Содержание их может сильно изменяться в зависимости от природных и промышленных условий.

К **случайным составным частям воздуха** относят пыль, микроорганизмы, пыльцу растений, некоторые газы, в том числе и те, которые образуют кислотные дожди: оксиды серы, азота и др.

Ссылка на квиз (на оценку)

<https://quizizz.com/join?gc=26337652>