

УРОК № 23
ТЕМА «ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА НЕМЕТАЛЛЫ».

Давайте повторим пройденный материал:

- Что такое вещество?
- Какое количество металлов известно науке?
- Где расположены металлы в ПС?
- Какие вещества называются металлами?
- Какие физические свойства металлов вам известны?
- Составить электронные схемы строения атомов натрия и магния.

Какое из веществ, названных в приведенном ниже стихотворении, не относится к металлам?

*Семь металлов создал свет
По числу семи планет:
Медь, железо, серебро...
Дал нам Космос на добро.
Злато, олово, свинец...
Сын мой, сера – их отец.
А еще ты должен знать
Всем им ртуть – родная мать.
Cu, Fe, Ag, Au, Sn, Pb, S, Hg*

Это сера. А почему? **Сера**-это неметалл. Сегодня на уроке мы будем говорить о неметаллах.

Неметаллы - химические элементы, которые образуют простые тела, не обладающие свойствами, характерными для металлов. К неметаллам относятся 22 элемента. Только два неметалла — **углерод и сера** — были известны в древности. В 13 в. был получен мышьяк, в 17 в. открыты водород и фосфор, в конце 18 в. — кислород, азот, хлор, теллур. В 1789 А. Л. Лавуазье включил эти неметаллы в список простых веществ (кроме хлора, который тогда считали окисленной соляной кислотой). В 1-й половине 19 в. были получены бром, йод, селен, кремний, бор. Изолировать фтор и открыть инертные газы удалось лишь в конце 19 в. Астат получен искусственно в 1940.

1. Положение неметаллов в ПС.

Неметаллы находятся в верхнем правом углу ПС над диагональю В – At.
Расположены в главных подгруппах 4 - 8 групп.

2. Особенности строения атомов неметаллов.

- на внешнем уровне имеют от 4 до 8 электронов

- небольшой радиус атомов
- стремятся принять электроны
- характерные связи: ионная и ковалентная

3. Физические свойства.

а) Агрегатное состояние.

- Твердые вещества: бор, углерод, кремний, фосфор, сера, мышьяк, селен, теллур, йод, астат;
- Жидкости: бром – красно – бурая жидкость с тяжелым неприятным запахом;
- Газы: водород, азот, кислород, фтор, хлор и инертные газы.

Особыми являются инертные или благородные газы. Инертные газы не имеют цвета и запаха. И являются одноатомными. Инертные газы считаются благородными. Обладают более высокой электропроводностью (по сравнению с другими) и, при прохождении через них тока, ярко светятся.

- **Неон** - **огненно красным** светом.
- **Гелий** - **ярко-жёлтым** светом.
- **Аргон** – **синим** светом.
- **Криптон** – **светло- желтым** светом.
- **Ксенон** – **фиолетовым** светом.

Несмотря на свою инертность, эти газы находят широкое применение:

- гелием заполняют воздушные шары и дирижабли.
- неон применяется для световой рекламы.
- аргон в качестве защитной среды при сварке (дуговой, лазерной, контактной и т. п.) как металлов, так и неметаллов.

Все указанные неметаллы (водород, кислород, азот, фтор и хлор) имеют двухатомные молекулы. Водород, кислород и азот бесцветны, фтор имеет светло – зеленый цвет, хлор – желто – зеленый.

б) Не имеют металлического блеска (исключение – графит, йод)

в) Большинство не проводят электрический ток (кроме кремния и графита)

г) Хрупкие.

4. Аллотропия.

Явление, при котором один химический элемент образует несколько простых веществ.

Причины аллотропии:

- разный состав молекул (O_2 и O_3)

	Кислород	Озон
Формула	O ₂	O ₃
Цвет, вкус	Газ без цвета, вкуса и запаха	Светло – синий газ, с сильным запахом (запах свежести)
Растворимость в воде	малорастворим в воде	хорошо растворим в воде.
Биологическая роль	поддерживает процессы дыхания, горения, брожения, гниения.	Ядовит при высоких концентрациях.

- разное строение (алмаз, графит)

Аллотропные модификации углерода

	алмаз	графит	фуллерен
строение	Атомная кубическая решётка Ковалентная неполярная связь	Слоистое строение Внутри слоя – ковалентная неполярная связь Между слоями - межмолекулярное взаимодействие	C ₆₀ C ₇₀ Молекула Образует сферу
свойства	твёрдость	Проводит электрический ток, тугоплавкий, оказывает смазывающее действие	Химически стойкий, твёрдость
применение	Алмазные резцы, напильники	Электроды Ракетные двигатели Узлы трения	Сверхтвёрдые материалы

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Задание 1. Похищен один из самых распространенных химических элементов на Земле. Без него мрамор превратился в негашеную известь, а природный газ и нефть в водородное облако. Его скрывают под именами – Карбин, Графит, Сажа, Алмаз, Фуллерен. **Назовите этот элемент.**

Задание 2. Прочитайте «Верные – неверные утверждения» и поставьте «+», если согласны и «-», если нет.

1. Неметаллов в ПСХЭ больше, чем металлов.
2. Кислород образует 2 газа: O_2 и O_3 .
3. Для живых организмов особое значение имеет кислород.

3. Отгадайте загадки

1) Джозеф Пристли как-то раз,
Окись ртути нагревая,
Обнаружил странный газ.
Газ без цвета, без названья,
Ярче в нем горит свеча,
Угадайте Вы меня!

2) Из меня состоит все живое,
Графит, антрацит и алмаз.
Я на улице, в школе и в поле,
Я в деревьях и в каждом из вас.

3) Тяжелый, жидкий и пахучий,
Подвижный, сильно ядовит.
Удушлив и весьма летучий
Сквозь поры пробки он летит.
Лечебным действием заметен
И всем известен потому.

4) Гулять в грозу - какой резон?
Подышим воздухом, дружище.
В природе словно стало чище,
Повсюду в воздухе ...

5) Я светоносный элемент.
Я спичку вам зажгу в момент.
Сожгут меня, и под водой
Оксид мой станет кислотой.

6) Предупреждаю вас заранее:
Я не пригоден для дыхания!
Но все как будто бы не слышат
И постоянно мною дышат.

4. Ответить на вопросы теста

1. К неметаллам относится:

А) хлор; Б) кальций; В) калий; Г) хром.

2. Число электронов на внешнем уровне неметалла:

А) 0-1; Б) 3 - 8; В) 2 - 3; Г) 1 - 2.

3. Для кислорода характерны:

А) металлический блеск; Б) теплопроводность; В) Газообразное состояние при обычных условиях; Г) электропроводность.

4. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств:

А) O, S, Se; Б) N, O, F; В) N, C, P; Г) Br, Cl, Se.

5. Установите признак, объединяющий указанные объекты:

Кислород - озон; Фосфор белый - фосфор красный; сера кристаллическая - сера пластическая.

Выполненные задания прошу присылать мне на почту

elena.Severnoe.filatova@mail.ru