**Химия**

**Тема:** « Неметаллы – простые вещества».

**Задание:**

1. Законспектировать лекцию по данной теме.
2. Письменно ответить на вопросы в конце лекционного материала.

Ответы присылать на электронную почту [g.arshanova@yandex.ru](mailto:g.arshanova@yandex.ru) Работу необходимо подписывать.

**Лекция:**

**Неметаллы – простые вещества.**

Неметаллами называют химические элементы, которые образуют в свободном виде простые вещества, они не обладают физическими свойствами металлов. Из 109 химических элементов 87 можно отнести к металлам, 22 являются неметаллами.  
При обычных условиях неметаллы могут находится в газообразном, жидком, а также твердом состоянии.  
Газами являются гелий He, неон Ne, аргон Ar, криптон Kr, ксенон Xe, радон Rn. Это все инертные газы. Каждая молекула инертного газа состоит из одного атома. На внешнем электронном уровне у атомов инертных газов (кроме гелия расположены восемь электронов. У гелия лишь два. Из-за своей химической устойчивости инертные газы можно сравнивать с благородными драгоценными металлами – золотом и платиной, у них также есть и другое название – благородные газы. Подобное название лучше подходит к инертным газам, так как они могут вступать в химические реакции и образовывать химические соединения. В 1962 году стало известно, что ксенон и фтор могут образовывать соединения. С того времени, известно более 150 химических соединений ксенона, криптона, радона с фтором, кислородом, хлором и азотом.  
Представление о химической исключительности благородных или инертных газов, оказалось не совсем верным, поэтому вместо ожидаемой нулевой группы инертные газы были отнесены к восьмой группе Периодической системы.  
Такие газы как водород, кислород, азот, хлор и фтор образуют двухатомные молекулы, уже знакомые нам H2, O2, N2, CL2, F2.  
Выразить состав вещества можно при помощи химических и математических знаков – химической формулой. Как мы уже знаем, по химической формуле можно вычислить относительную молекулярную массу вещества (Mr). Относительная молекулярная масса простого вещества равна произведению относительной атомной массы на число атомов в молекуле, к примеру, кислорода: O2  
  
Mr (O2) = Ar (O) · 2 = 16 · 2 = 32  
  
Тем не менее, кислород может образовывать еще одно газообразное простейшее вещество – озон, в состав  молекулы озона  входят уже три атома кислорода. Химическая формула O3.  
Способность атомов одного химического элемента создавать несколько простых веществ называется аллотропией, а эти простые вещества – аллотропными изменениями, их также называют модификациями.

Свойства аллотропных модификаций химического элемента кислорода: простых веществ O2 и озона O3  существенно различаются.  
Кислород не обладает характерным запахом в отличие от озона (отсюда пришло и название озона – в переводе с греческого языка озон обозначает «пахнущий»). Подобный аромат, можно ощутить во время грозы, газ образуется в воздухе за счет электрических разрядов.  
Кислород не обладает цветом в отличие от озона, который можно отличить по бледно-фиолетовому оттенку. Озон обладает бактерицидными свойствами. Он также используется для обеззараживания питьевой воды. Озон может препятствовать прохождению ультрафиолетовых лучей солнечного спектра, они губительны для всех живых организмов на Земле. Озоновый экран (слой, который находится на высоте 20-35 км, защищает все живое от губительных солнечных лучей.  
Из 22 простых веществ-неметаллов при обычных условиях в жидкообразномсостоянии существует только бром, его молекулы двухатомны. Формула Брома: Br2.   
Бром представляет из себя тяжелую бурую, с неприятным запахом жидкость (бромос с древнегреческого языка переводится как «зловонный»).  
Такие твердые вещества-неметаллы как сера и углерод известны еще с древних времен (древесный уголь.  
Твердые вещества-неметаллы также склонны к явлению аллотропии. Углерод может образовывать такие простые вещества, как алмаз, графит и т. П. Различие в строение алмаза и графита заключается в строении кристаллических решеток.

**Задания:**

1. Напишите электронную конфигурацию кислорода.
2. Приведите примеры аллотропных видоизменений кислорода, углерода, олова, фосфора.