

# Не металлы

Работала:  
Рустамова Саида  
9-1 класс

# Общая характеристика неметаллов



- Общая электронная формула атомов неметаллов  $ns^2np^{1-5}$ , этому соответствует большое разнообразие степеней окисления неметаллов в соединениях. Характерной особенностью неметаллов является большее (по сравнению с металлами) число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов. Это определяет их большую способность к присоединению дополнительных электронов и проявлению высокой окислительной активности. Вот почему значения электроотрицательности у них велики. Отсюда многообразие в химических свойствах и способах получения неметаллов.

# Кислородные и водородные соединения неметаллов



- С кислородом неметаллы образуют кислотные оксиды. В одних оксидах они проявляют максимальную степень окисления, равную номеру группы (например,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ), а других – более низкую (например,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ). Кислотным оксидам соответствуют кислоты, причем из двух кислородных кислот одного неметалла сильнее та, в которой он проявляет более высокую степень окисления. Например, азотная кислота  $\text{HNO}_3$  сильнее азотистой  $\text{HNO}_2$ , а серная кислота  $\text{H}_2\text{SO}_4$  сильнее сернистой  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .

# Общие химические свойства неметаллов



- Оксиды неметаллов относят к кислотным оксидам, которым соответствуют кислоты. С водородом неметаллы образуют газообразные соединения (например  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ ). Водные растворы некоторых из них (например, галогеноводородов) – сильные кислоты. С металлами типичные неметаллы дают соединения с ионной связью (например,  $\text{NaCl}$ ). Неметаллы могут при определенных условиях между собой реагировать, образуя соединения с ковалентной полярной ( $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ) и неполярной связями ( $\text{CO}_2$ ).

# *Строение и свойства простых веществ – неметаллов*



- Самые типичные неметаллы имеют молекулярное строение, а менее типичные – немoleкулярное. Этим и объясняется отличие их свойств. Бориды (соединения бора с некоторыми металлами, например с титаном:  $TiB$ ,  $TiB_2$ ) необходимы при изготовлении деталей реактивных двигателей, лопаток газовых турбин.

# *Кислородные и водородные соединения неметаллов*



- С кислородом неметаллы образуют кислотные оксиды. В одних оксидах они проявляют максимальную степень окисления, равную номеру группы (например,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ), а других – более низкую (например,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ). Кислотным оксидам соответствуют кислоты, причем из двух кислородных кислот одного неметалла сильнее та, в которой он проявляет более высокую степень окисления. Например, азотная кислота  $\text{HNO}_3$  сильнее азотистой  $\text{HNO}_2$ , а серная кислота  $\text{H}_2\text{SO}_4$  сильнее сернистой  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .

# Простые вещества



- Большинство неметаллов - простые вещества, в которых атомы связаны ковалентными связями; в благородных газах химических связей нет. Среди неметаллов есть как молекулярные, так и немолекулярные вещества. Все это приводит к тому, что физических свойств, характерных для всех неметаллов, нет.

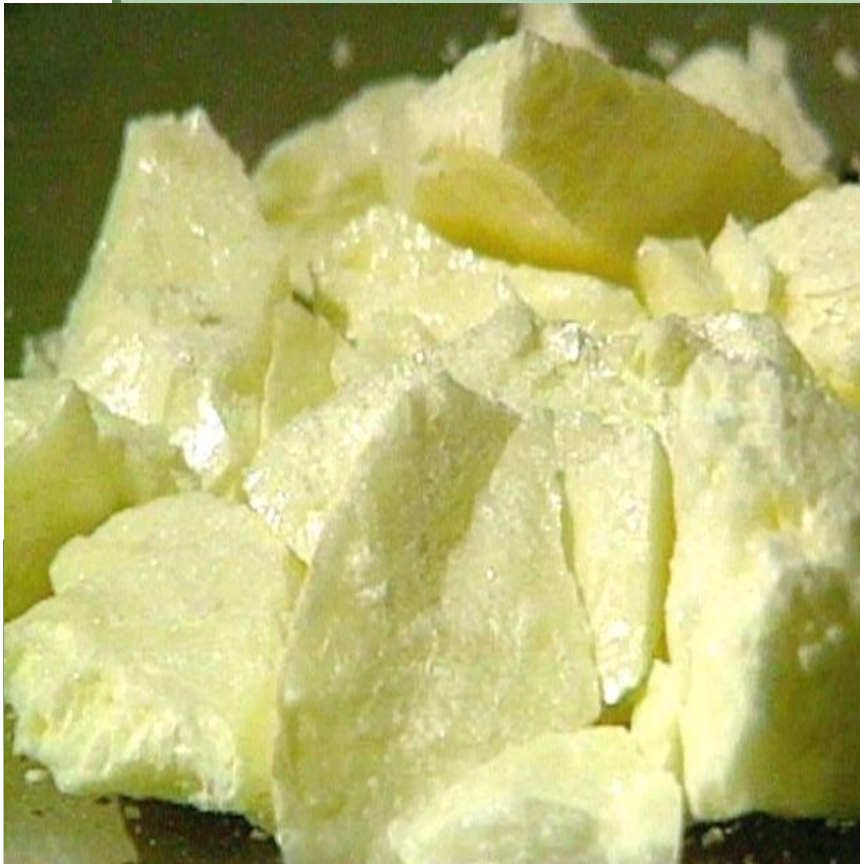
# Водородные соединения



- Все неметаллы (кроме элементов благородных газов) образуют молекулярные водородные соединения, причем углерод и бор - очень много. **Оксиды и гидроксиды.** Все оксиды неметаллов относятся к кислотным или несолеобразующим. Несолеобразующие оксиды:  $\text{CO}$ ,  $\text{SiO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$



# Физические свойства неметаллов



- Все неметаллы не проводят тепло и электрический ток, поскольку у них нет свободных носителей заряда – электронов, все они использованы для образования химических связей. Кристаллы неметаллов непластичные и хрупкие, так как любая деформация приводит к разрушению химических связей. Большинство из неметаллов не имеют металлического блеска

# Неметаллы в природе



- В природе встречаются **самородные неметаллы** -  $N_2$  и  $O_2$  (в воздухе), сера (в земной коре), но чаще неметаллы в природе находятся в химически связанном виде. В первую очередь это **вода** и растворенные в ней **соли**, затем - **минералы** и **горные породы** (например, различные **силикаты**, **алюмосиликаты**, **фосфаты**, **бораты**, **сульфаты** и **карбонаты**).

**Спасибо за внимание!**