

Билет 7**Кислород. Строение, получение, свойства.**

Характеристика элемента	Характеристика простого вещества
$^{16,17,18}_{+8}O$ — кислород $z(O)=+8$; $p(O)=8$; $e(O)=8$; $n(O)=8,9,10$ СТОК: -2 В оксидах -1 В пероксидах (H_2O_2 - перекись) 0 +1,+2 В соединениях с фтором (F_2O^{+2} - фторид кислорода) $+8O \dots \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow} \dots 2s^2 2p^4$ $M(O)=16 \frac{г}{моль}$	Аллотропные модификации элемента «О» O_2 — кислород O_3 — озон O_4 — тетракислород $+8O \dots \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow}$ $+8O \dots \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\downarrow} \boxed{\downarrow}$ <u>Связь</u> 1. КНС 2. $O \overset{\pi}{\underset{\sigma}{=}} O$ 1 σ , 1 π 3. Обменный механизм O_2 — Парамагнитен - втягивается в магнитное поле => есть неспаренные электроны $\cdot \ddot{O} = \ddot{O} \cdot$ Кристаллическая решетка: молекулярная
<u>Распространенность элемента</u> O_2 в воздухе, H_2O , в оксидах, в солях	<u>Теоретические физические свойства:</u> Летучее, легкоплавкое <u>Реальные физические свойства:</u> 1. Газ 2. Цвета нет 3. Вкуса нет 4. Запаха нет 5. Растворяется в воде ограниченно
	$M(O_2)=32 \frac{г}{моль}$ $D_{по\ воздуха}(O_2)=\frac{M(O_2)}{M(воздуха)}=\frac{32}{29}>1$ Кислород тяжелее воздуха.

Получение кислорода:

- $2H_2O \xrightarrow{эл.ток} 2H_2 + O_2$
- $H_2O_2 \xrightarrow{MgO_2} H_2O + \frac{1}{2}O_2$
- $2KMnO_4 \xrightarrow{T \uparrow} MnO_2 + K_2MnO_4 + O_2$
- $KClO_3 \xrightarrow{T \uparrow} KCl + \frac{1}{2}O_2$
- $MeNO_3$:

Me - щелочь ниже Li	$\rightarrow MeNO_2 + O_2$
За Cu в ряду стандартных электронных потенциалов	$\rightarrow Me + NO_2 + O_2$
Остальные	$\rightarrow MeONO_2 + O_2$

Химические свойства кислорода:

Горение в кислороде

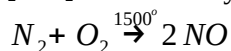
1. Простых веществ

Кислород окисляет большинство простых веществ и при этом образует оксиды.

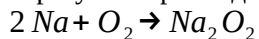
Исключения:

а) O_2 не реагирует с галогенами и благородными металлами

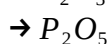
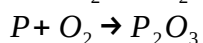
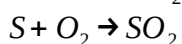
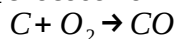
б) N_2 с O_2 в обычных условиях не реагируют



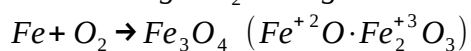
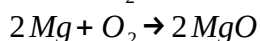
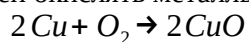
в) Щелочные металлы ниже Li не образуют оксиды, а образуют пероксиды



O_2 способен окислять неметаллы.

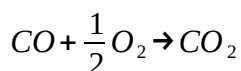
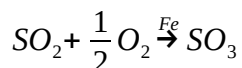
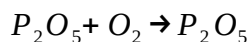


O_2 способен окислять металлы.



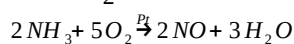
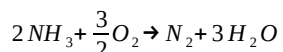
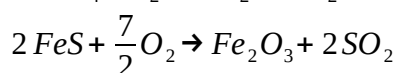
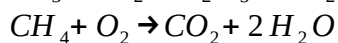
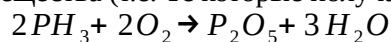
2. Доокисление оксидов в высшей СТОК элементов

Оксиды элементов с промежуточным СТОК доокисляются в O_2 до максимального.



3. Горение сложных веществ

При горении сложных веществ в O_2 образуются оксиды элементов входящих в состав вещества (т.е. те которые получаются при горении простых).



Хорошо горят водородные соединения и сульфиды