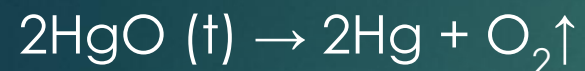


Кислород

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. ПОЛУЧЕНИЕ

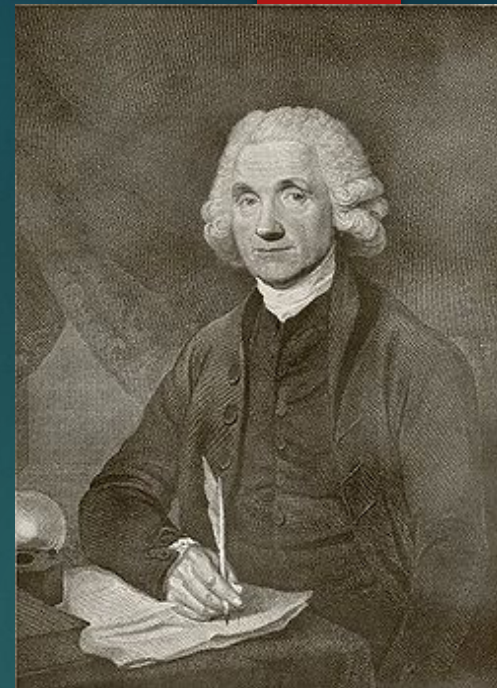
Историческая справка

1774 г. – кислород открыт англ. химиком Джозефом Пристли путём разложения оксида ртути в герметично закрытом сосуде.



1771 г. – кислород получил шведский химик Карл Шееле

Кислород (рождающий кислоты)

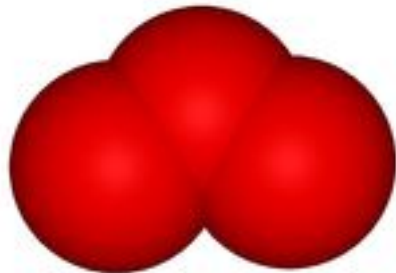
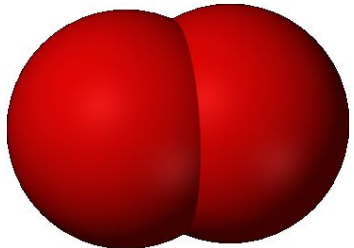


ХЭ КИСЛОРОД В ПРИРОДЕ

ХЭ
кислород в
природе

Вещество
Кислород
 O_2

Вещество
Озон
 O_3



литосфера (% по массе)



атмосфера (% по объёму)



гидросфера (% по массе)



организм человека (% по массе)



Физические свойства Кислорода

- 1) газ, без цвета, вкуса и запаха;
- 2) немного тяжелее воздуха;
- 3) плохо растворяется в воде;
- 4) жидкий кислород (температура кипения $-182,98\text{ }^{\circ}\text{C}$) это бледно-голубая жидкость;
- 5) твердый кислород (температура плавления $-218,79\text{ }^{\circ}\text{C}$) — синие кристаллы



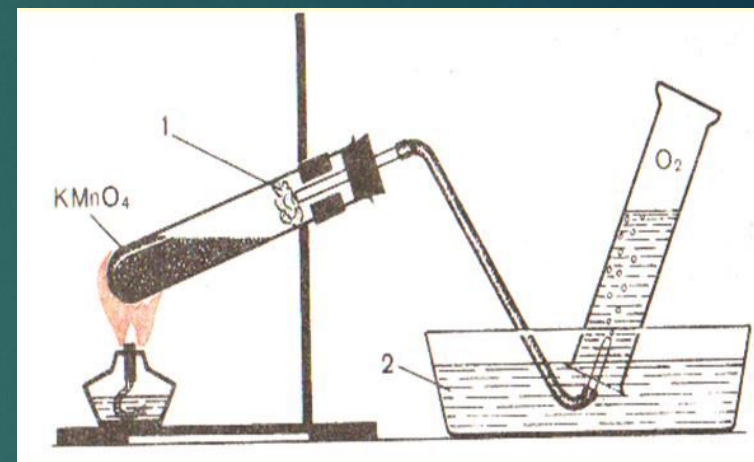
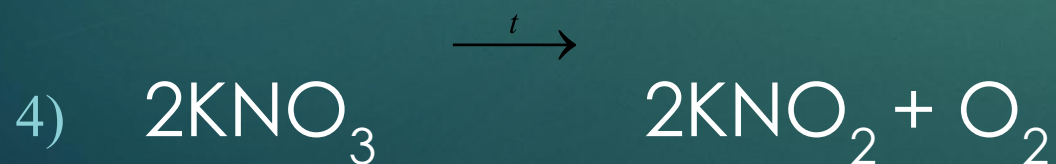
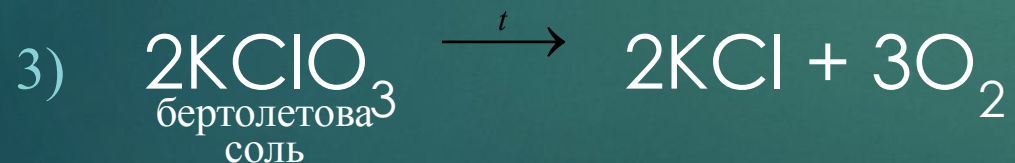
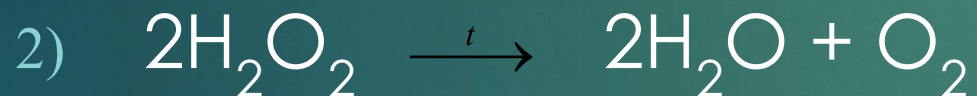
жидкий кислород



Получение

1) в промышленности – из жидкого воздуха

2) в лаборатории



Физические свойства озона



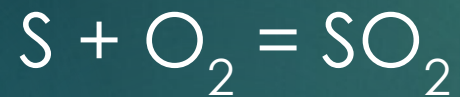
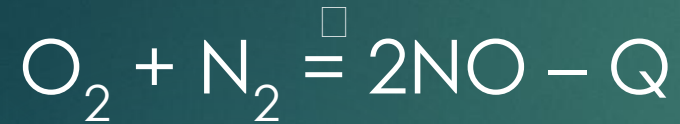
- 1) при обычных условиях голубой газ;
- 2) тяжелее воздуха;
- 3) растворимость в воде в 10 раз выше, чем у кислорода;
- 4) жидкий озон (температура кипения $-111,9\text{ }^{\circ}\text{C}$) темно-синего цвета;
- 5) твердый озон (температура плавления $-251,4^{\circ}\text{C}$) — темно-синие, практически чёрные кристаллы;
- 6) запах — резкий, специфический «металлический»

Химические свойства

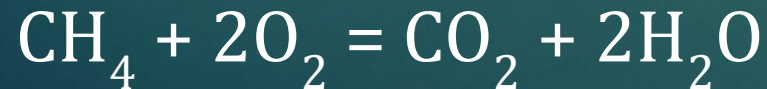
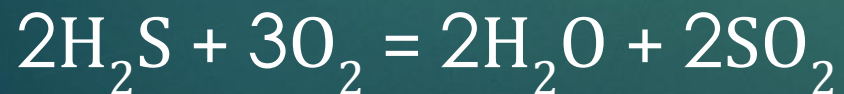
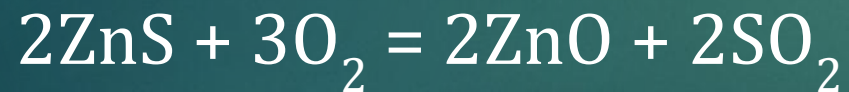
1) Взаимодействие с простыми веществами:

а) металлами (с образованием оксидов)

б) неметаллами:



2) Взаимодействие со сложными веществами (сжигание в кислороде с образованием оксидов):



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОРОДА

вещество	горение в кислороде	продукты реакции
Ca 		 CaO
Fe 		 Fe₃O₄ (FeO · Fe₂O₃)
S 		SO₂↑ <i>бесцветный газ с резким запахом</i>
ZnS 		SO₂↑ <i>бесцветный газ с резким запахом</i>  ZnO
 C₂H₅OH		CO₂↑ и H₂O↑ <i>бесцветные газы без запаха</i>

Напишите
уравнения
реакций.

Применение

1. Metallургия: производство стали, сжигание топлива и др.



Применение

2. Сварка и резка металлов



Применение

3. Ракетное топливо

В качестве окислителя для ракетного топлива применяется жидкий кислород, пероксид водорода, азотная кислота и другие богатые кислородом соединения



Применение

4. Медицина

Кислород используется для обогащения дыхательных газовых смесей при нарушении дыхания, для лечения астмы, профилактики гипоксии в виде кислородных коктейлей, кислородных подушек.



Применение

5. пищевой промышленности

В пищевой промышленности кислород зарегистрирован в качестве пищевой добавки E948, как пропеллент (газ, находящийся под давлением, вытеснитель) и упаковочный газ.



Домашнее задание

§21

Решить задачи:

- 1) Рассчитайте массу и объем кислорода, который получается при разложении 200 г перманганата натрия, содержащего 5% примесей.
- 2) Рассчитайте массу кислорода, который можно получить при разложении 15 г бертолетовой соли, если выход продукта составляет 95%.