



**Без этого  
элемента вы  
не проживете  
и десяти  
минут**

Оно нам хорошо известно:  
Газообразный кислород,  
Которым дышат, если честно,  
И человек, и бегемот.  
Из элемента кислорода  
(Обозначают буквой O)  
Еще придумала природа  
Одно простое вещество,



Которое зовут **ОЗОНОМ**.  
И в этом есть большой резон:  
В грозу запахнет над газоном –  
От слова «пахнувший» - озон.  
Как по составу различают  
Два аллотропных вещества?  
**O<sub>3</sub>** озон обозначают,  
А кислород – всего **O<sub>2</sub>**.



# КИСЛОРОД

8

16,00

кислород



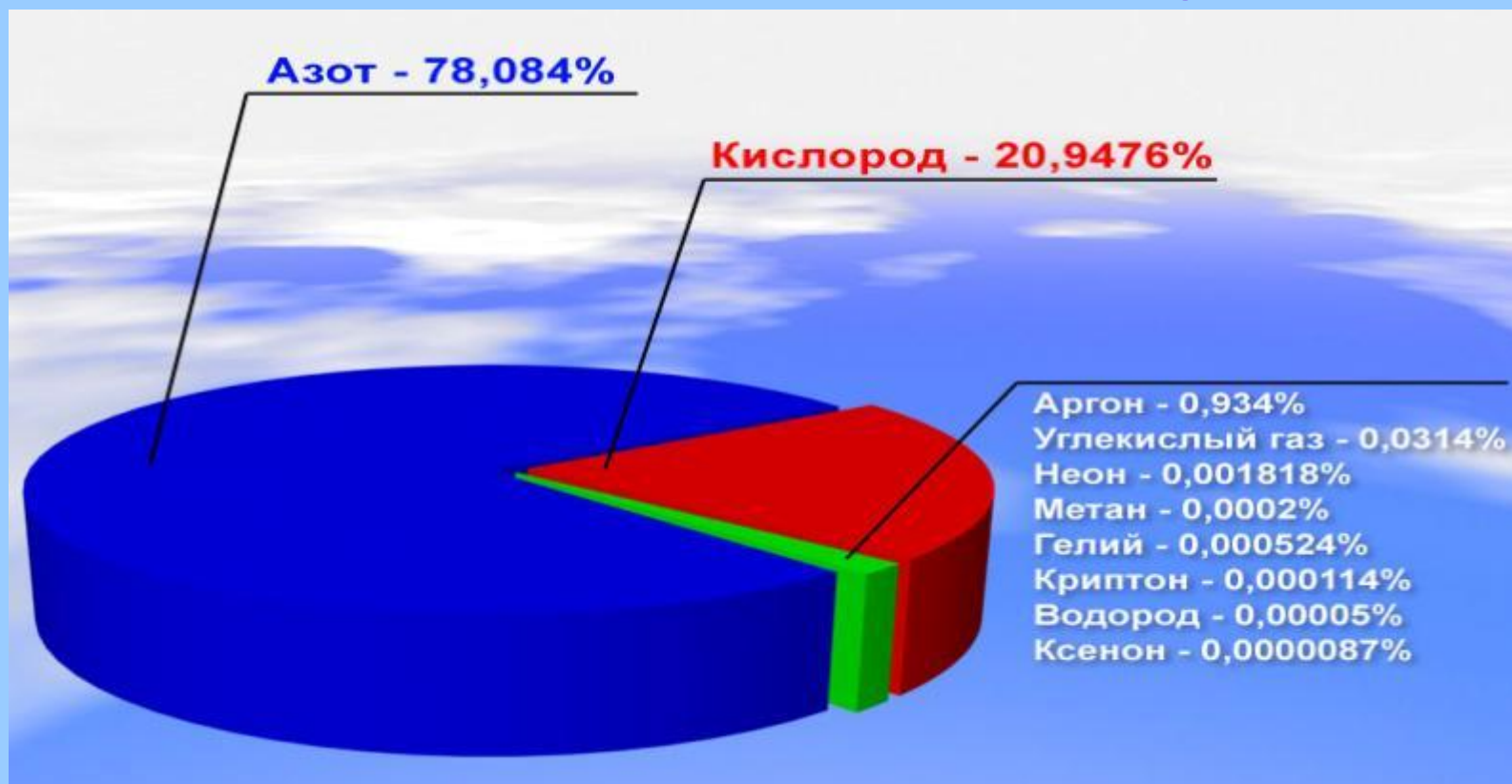
## 2. РАСПРОСТРАНЕНИЕ КИСЛОРОДА В ПРИРОДЕ

Первое место по распространенности в земной коре, т.е. литосфере, занимает **кислород – 49%**, далее следуют: кремний 26%, алюминий 7%, железо 5%, кальций 4%, натрий, калий и магний по 2%, водород 1%.

В биосфере около **65%** от массы живых организмов приходится на **кислород**.

В гидросфере на его долю приходится **89%**.

**В атмосфере 23% по массе и  
21% по объему.**



**В виде чего находится кислород  
в природе?**

### **3. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОРОДА**

*Кислород – газ, без цвета и запаха, мало растворим в воде, кислород немного тяжелее воздуха (1 л O<sub>2</sub> при нормальных условиях (н.у.) весит 1,43 г; 1 л воздуха при н.у.-1,29 г), температура кипения кислорода -183°С, температура плавления -219°.*

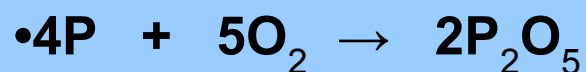
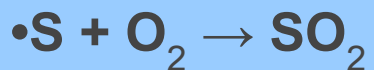
# 4. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОРОДА



# Кислород - окислитель

**Под действием кислорода элементы повышают свою валентность!!!**

1. Кислород реагирует с **неметаллами** (кроме **галогенов**) с образованием оксидов:



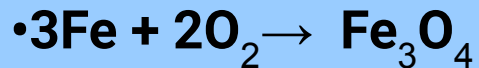
2. В реакциях с **металлами** кислород также проявляет свойства **окислителя**. При этом образуются **оксиды**:



А). Однако при горении **металлов IA (кроме Li)** в кислороде преимущественно образуются пероксиды



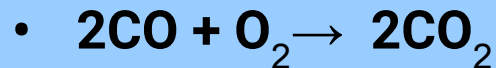
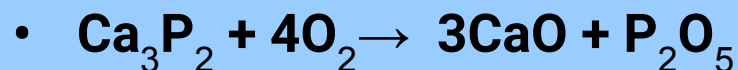
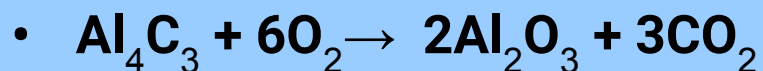
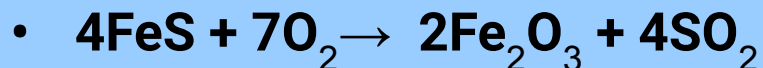
Б) Железо, окисляется до железной окалины (смесь оксидов):



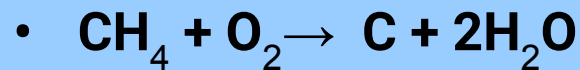
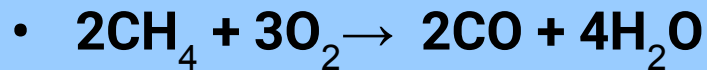
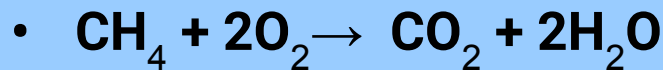


# Кислород - окислитель

- 3. Кислород окисляет бинарные соединения металлов и неметаллов: **сульфиды, фосфиды, карбиды, гидриды, оксиды и т. д.** При этом образуются 2 оксида:



- 4. Кислород окисляет большинство **органических веществ**. При этом возможно горение до углекислого газа, угарного газа или углерода:



# *СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ КИСЛОРОДА*

*1. В промышленности кислород получают из воздуха.*

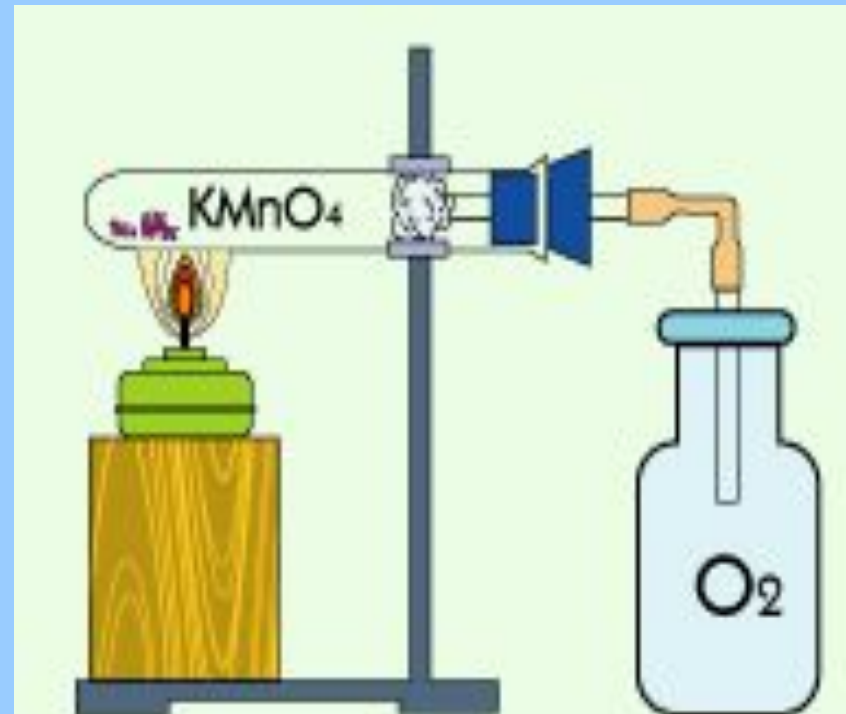
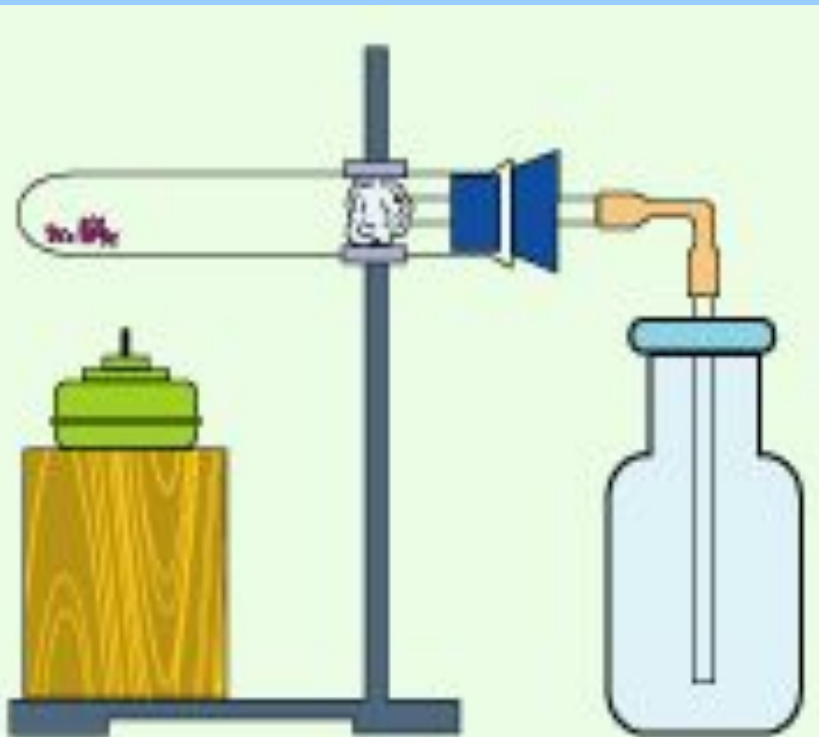
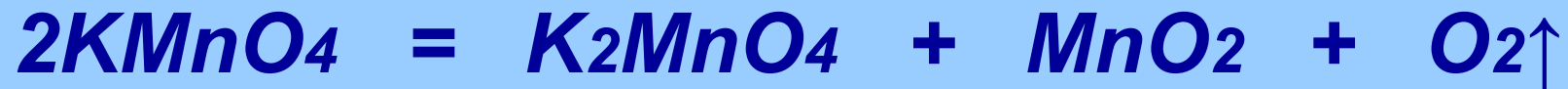
В промышленности кислород получают из воздуха путём его сжижения под давлением и при температуре в  $-183^{\circ}\text{C}$ .

Жидкий воздух подвергают испарению, т.е. постепенно нагревают.

Азот начинает улетучиваться, а кислород сохраняет жидкое состояние.

**2. В лаборатории кислород получают из кислородсодержащих веществ путем их разложения при нагревании.**

**а) разложение перманганата калия**



**б) электролиз воды**



**в) разложение пероксида водорода**



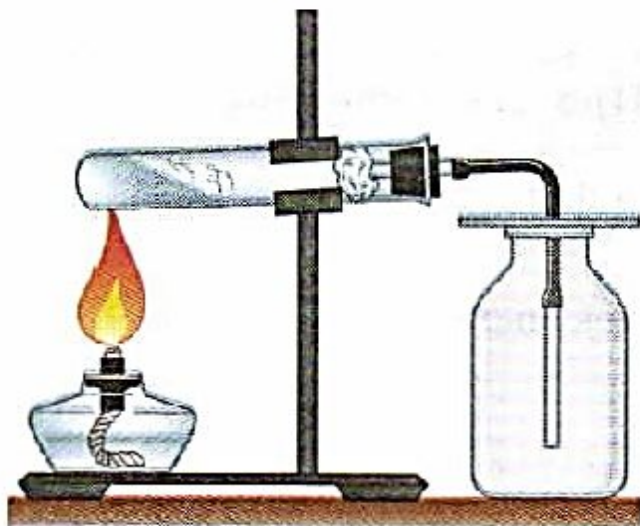
**г) разложение хлората калия**



**д) разложение оксида ртути (II)**

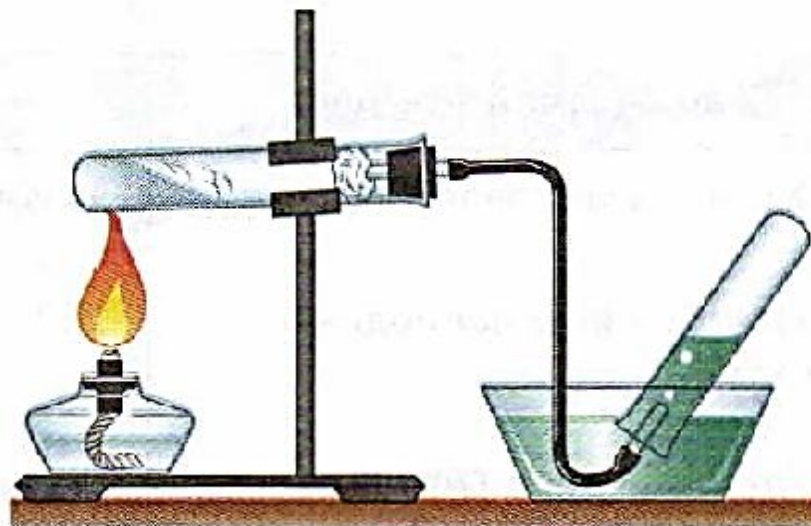


# Способы собирания



**Метод вытеснения воздуха,  
т.к. немного тяжелее  
воздуха, собирается на дне  
сосуда**

**Распознавание: тлеющая лучинка  
вспыхивает**



**Метод вытеснения воды,  
т.к. кислород  
малорастворим в воде**



**Джозеф  
Пристли**  
(английский  
ученый) в 1774  
году  
разложением  
оксида ртути  
(II) открыл  
кислород и  
изучил его  
свойства.

# ПРИМЕНЕНИЕ КИСЛОРОДА ЧЕЛОВЕКОМ

