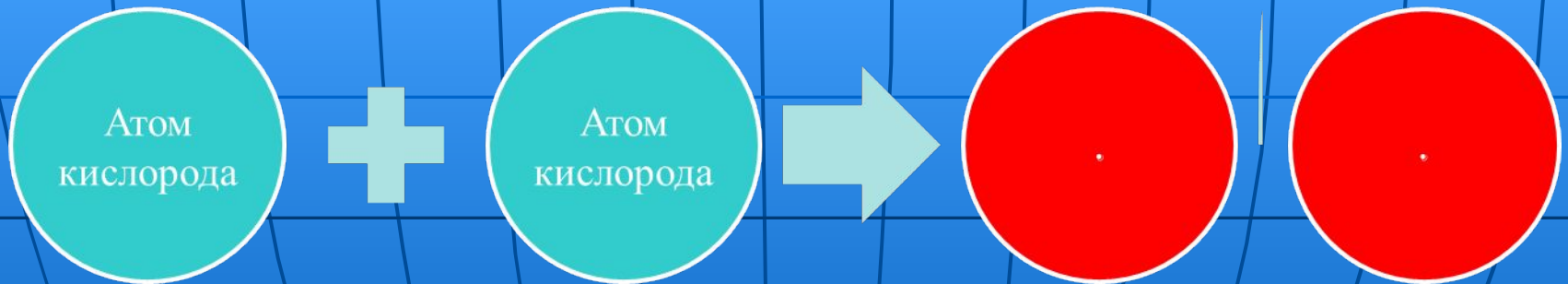


Кислоро

Кислород



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТА «КИСЛОРОД»

- Химический знак **O**
- Относительная атомная масса
 $A_r(O)=16$
- Химическая формула вещества
O₂
- Относительная молекулярная
масса $M_r(O_2)=32$
- Валентность **II**

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КИСЛОРОДА В ПРИРОДЕ

Первое место по распространенности в земной коре

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

В гидросфере на его долю приходится 89%.

- 1 - кислород - 49
- 2 - алюминий - 7
- 3 - железо - 5
- 4 - кальций - 4
- 5 - натрий - 2
- 6 - калий - 2
- 7 - магний - 2
- 8 - водород - 1
- 9 - остальные - 2
- 10 - кремний - 26

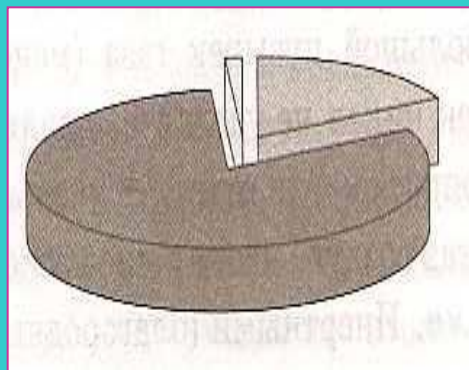
СОСТАВ ВОЗДУХА

(по объему, в%)

В 1774 г. А. Лавуазье установил, что воздух – это смесь в основном двух газов - азота и кислорода



Сжигание фосфора под колоколом:
а – горение фосфора;
б – уровень воды поднялся на 1 / 5 объема



Примечание
К другим газам (1%) относятся:
углекислый газ (0,03%);
инертные газы
(в основном аргон - 0,93%);
водяные пары

Переменные составные части воздуха.

CO_2 – продукты жизнедеятельности живых организмов

CO – выбросы при сжигании топлива

NO – промышленные выбросы

NO_2 – промышленные выбросы

PbO_2 – выбросы при сжигании некачественного топлива

ZnO – выбросы при сжигании некачественного топлива

Основные пути решения проблемы загрязнения воздуха

- Очистка выбросов в атмосферу от твердых и газообразных веществ
- Применение экологически чистого топлива (водорода, воды, спирта)
- Применение малоотходных и безотходных технологий
- Повышение общей экологической грамотности

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



Которое зовут **ОЗОНОМ**.
И в этом есть большой резон:
В грозу запахнет над газоном –
От слова «пахнущий» - озон.
Как по составу различают
Два аллотропных вещества?
O₃ озон обозначают,
А кислород – всего **O₂**.

Аллотропия

Способность атомов
элементов образовывать
несколько простых
веществ

Аллотропия кислорода

Химический элемент кислород образует два простых вещества - кислород O_2 и озон O_3

Некоторые сравнительные данные	Кислород - O_2	Озон - O_3
Образуются в природе	При фотосинтезе Свет $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ Газ	Из O_2 (при грозе; возд. УФ-Солнца) $3O_2 \rightleftharpoons 2O_3$
Агрегатное состояние (об.у)	Бесцветный (г)	Газ
Цвет	Без запаха	Синий (г)
Запах	32	Резкий, раздражающий
Mr	1,118	48
ρ (в жидк. сост., г/ см ³)	- 218,8	1,78
t пл., °C	- 182,9	- 192,5
t кип, °C	Плохо растворим	- 111,9
Отношение к воде	Не токсичен	Растворим в 10 раз лучше
Физиологическая активность	В пределах нормы	Токсичен
Биологическая активность	Малоактивен	Сильный антисептик
Химическая активность	Дыхание, гниение, горение	Химически активен
Роль в природе		Защитный экран Земли от УФ - излучения Солнца

ОЗОН



Озон образуется в атмосфере на высоте 10-30 км

при действии УФ излучения на воздух и при грозовых разрядах



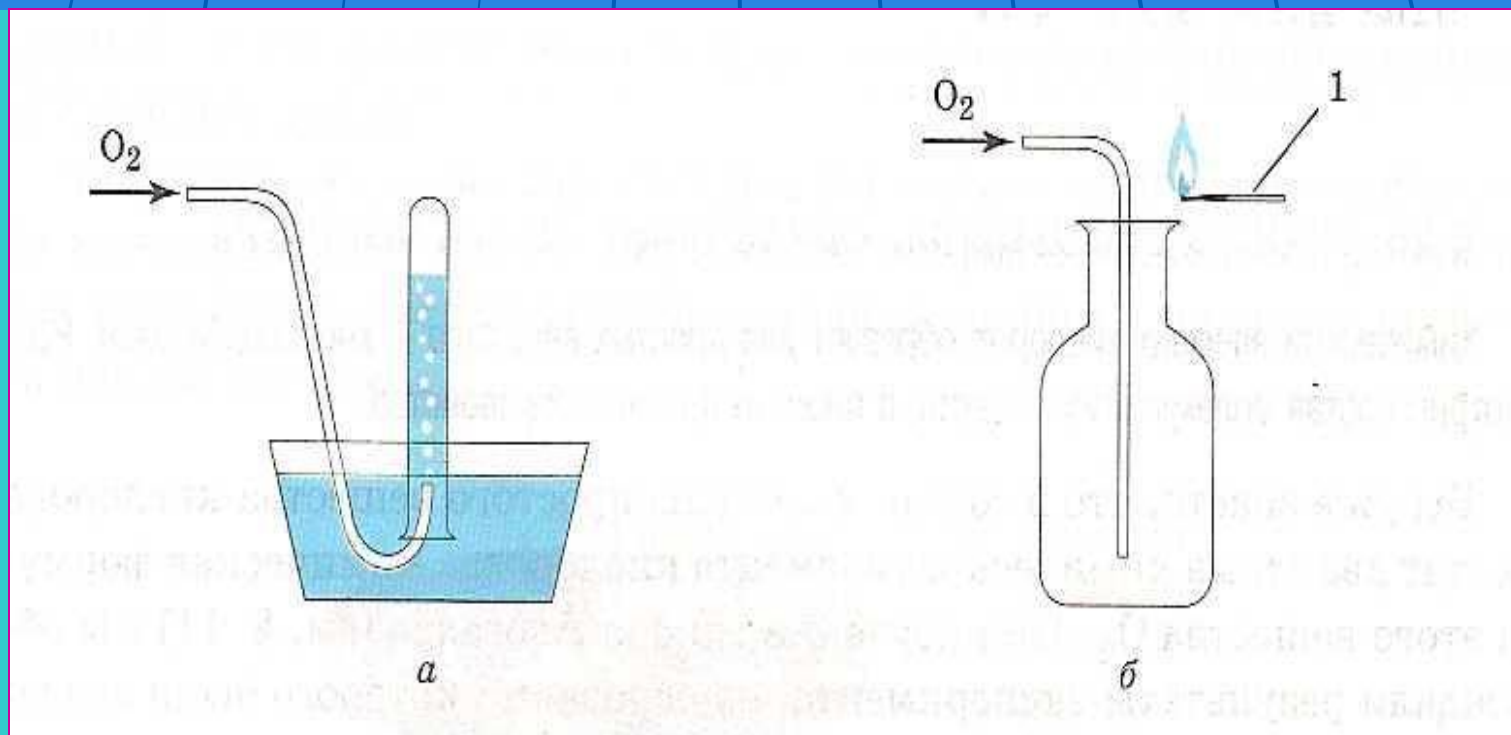
Жидкий озон имеет вид индиго



Простейший озонатор

Внутри широкой стеклянной трубки вставлена проволока. Снаружи трубка обмотана другой проволокой. Если к концам двух проволок приложить напряжение в несколько тысяч вольт, а через трубку пропустить кислород, то выходящий из нее газ будет содержать несколько процентов озона.

Способы собирания и обнаружения кислорода



а – вытеснением воды (над водой); б – вытеснением воздуха; 1 – вспыхнувшая тлеющая лучина

1) электролиз воды



2) разложение хлората калия



3) разложение оксида ртути (II)



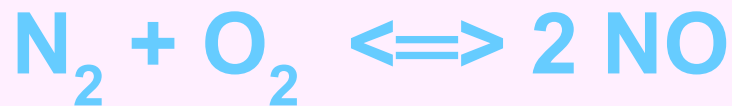
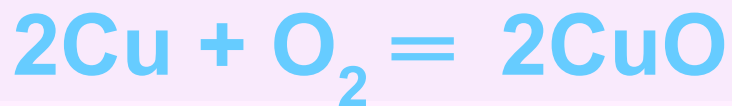
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

1. Отношение к простым веществам

а) металлам

б) неметаллам

Реакции окисления, сопровождающиеся выделением теплоты и света, называют горением (вещества при этом воспламеняются)



В реакциях окисления, как правило, образуются оксиды