

Кислород

его

характеристика,

получение и

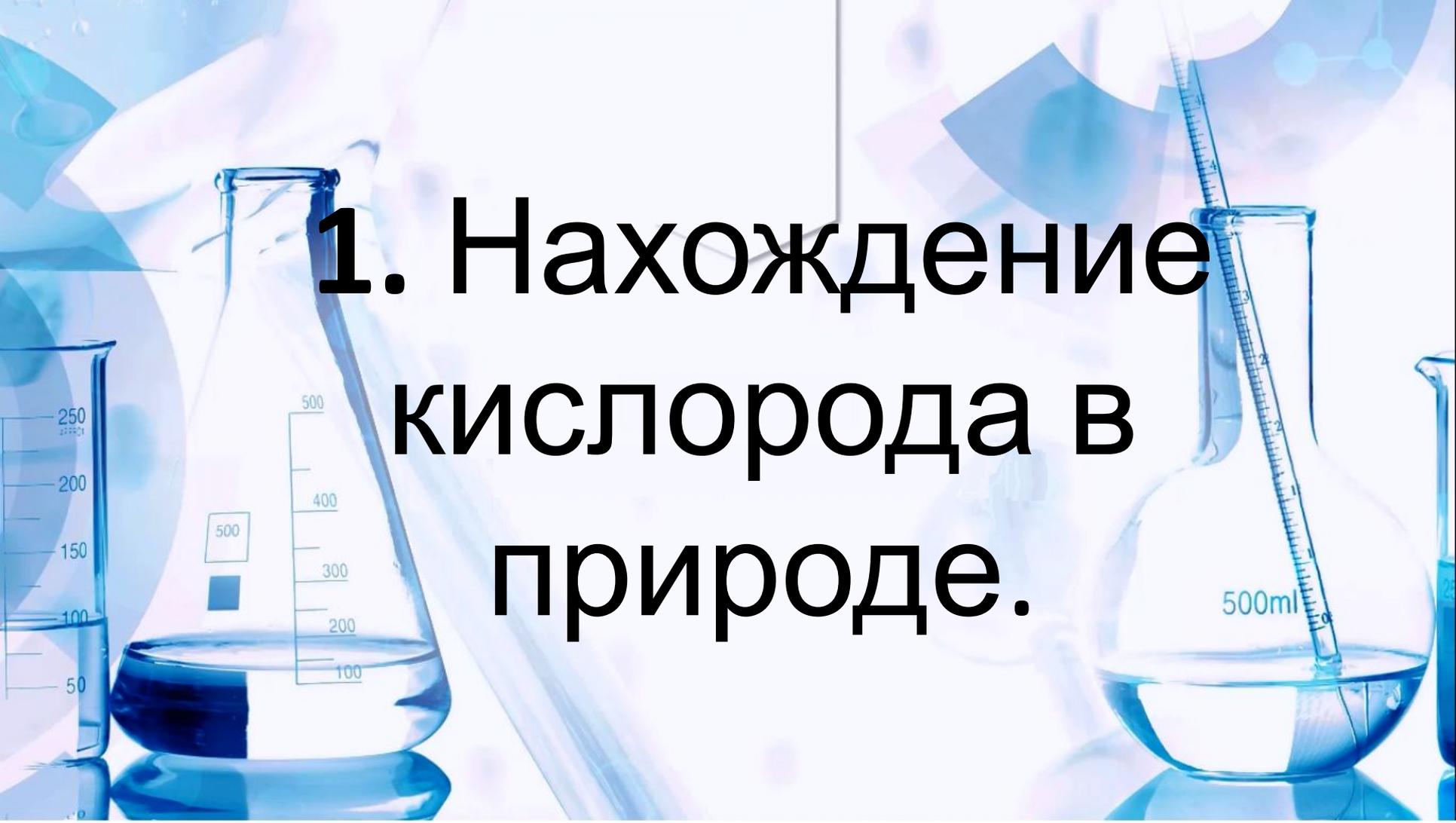
**«Кислород – это та ось, вокруг
Свойства которой вращается химия»**

А.Берцелиус

План урока



1. Нахождение кислорода в природе.
2. История открытия кислорода.
3. Кислород, как элемент
4. Свойства кислорода.
5. Получение кислорода в лаборатории.
6. Применение кислорода.
7. Домашнее задание
8. Закрепление

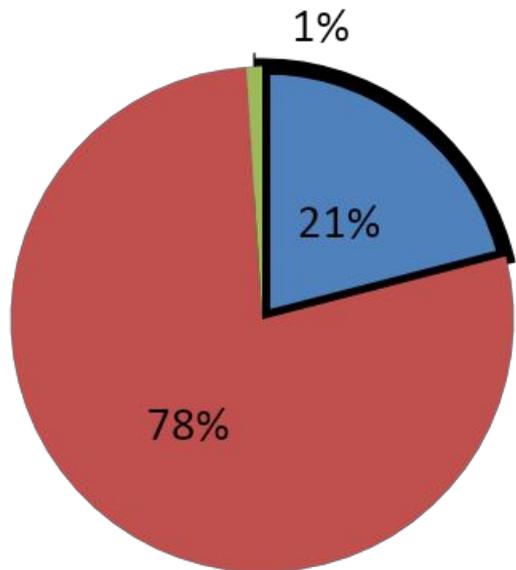


1. Нахождение кислорода в природе.

Кислород в окружающей среде

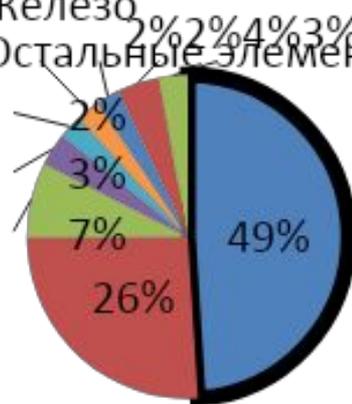
состав воздуха

■ Кислород ■ Азот ■ Другие газы



Состав земной коры

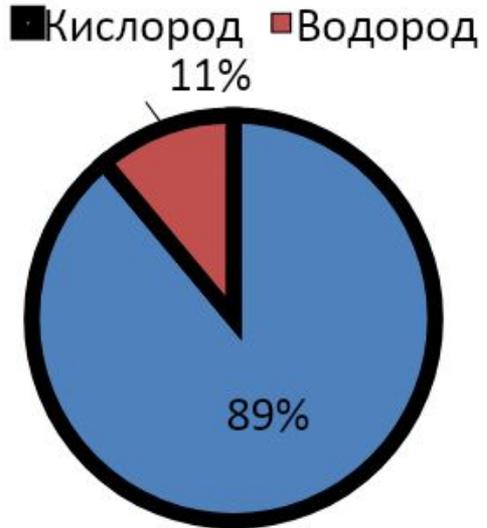
■ Кислород
■ Кремний
■ Алюминий
■ Кальций
■ Магний
■ Натрий
■ Калий
■ Железо
■ Остальные элементы



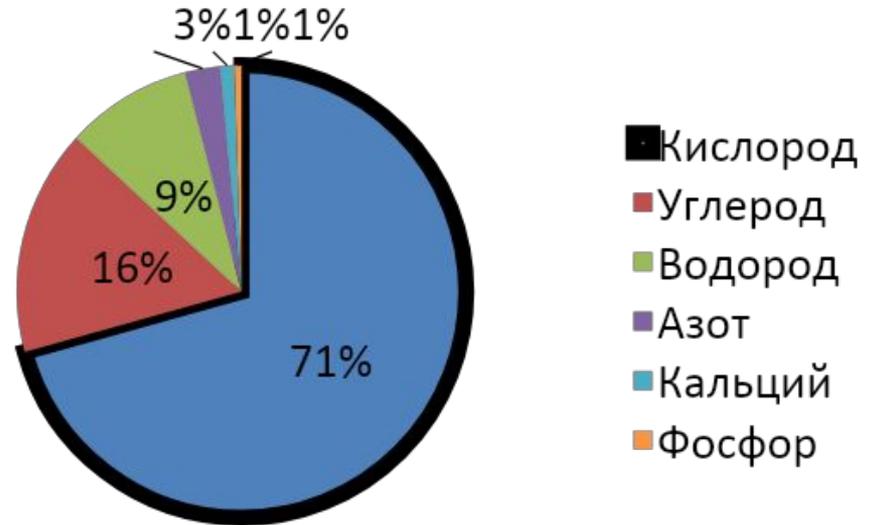
Кислород в окружающей

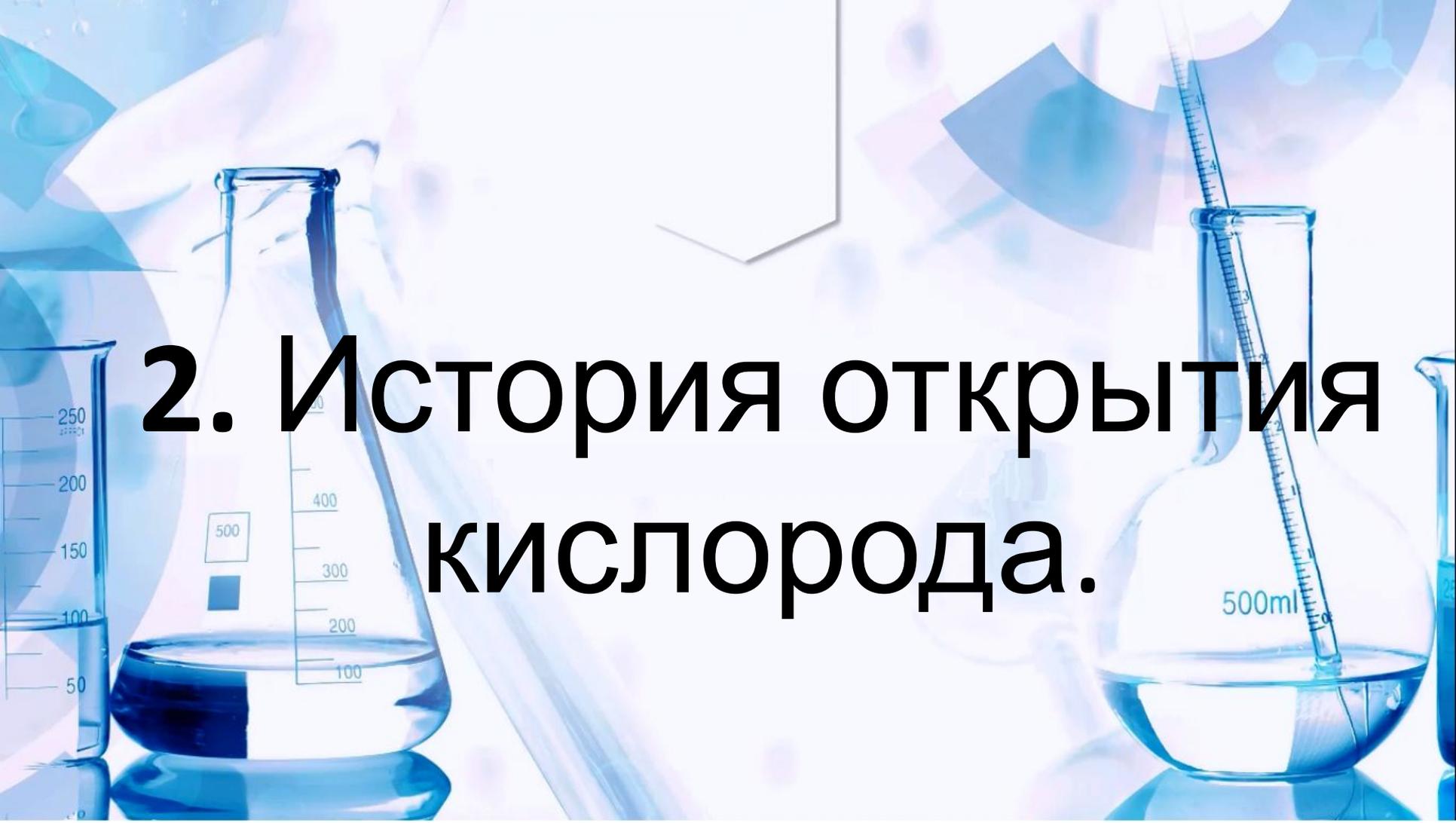
Кислород является самым распространённым элементом нашей планеты. По весу на его долю приходится примерно половина общей массы всех элементов земной коры.

Состав воды



Химический состав живых существ





2. История открытия кислорода.

ДЖОЗЕФ ПРИСТЛИ



1733 - 1804



Рис. 100. Опыт Пристли

Английский ученый.
В 1774 году разложением
оксида ртути (II)
получил кислород и
изучил его свойства



КАРЛ ВИЛЬГЕЛЬМ ШЕЕЛ



глицерин



хлор



1742 - 1786

Шведский ученый.
В 1771 году провел опыты
по разложению
оксида ртути (II),
изучил свойства
образующегося газа.

Однако результаты
его исследований
были опубликованы
лишь в 1777 году.



молибден



барий

АНТУАН ЛОРАН ЛАВУАЗЬЕ



1743 - 1794

С целью проверки опытов Шееле и Гюггели в 1774 году получил кислород, установил его природу и изучил его способность

соединяться

с фосфором и серой при горении и металлами при обжиге. Изучил состав атмосферного воздуха.

Создал кислородную теорию горения.

Совместно с

Ж. Менье установил сложный состав воды и получил воду из кислорода и водорода.



Лавуазье показал, что процесс дыхания

подобен процессу горения.

Название кислороду Oxygenium дал А. Лавуазье

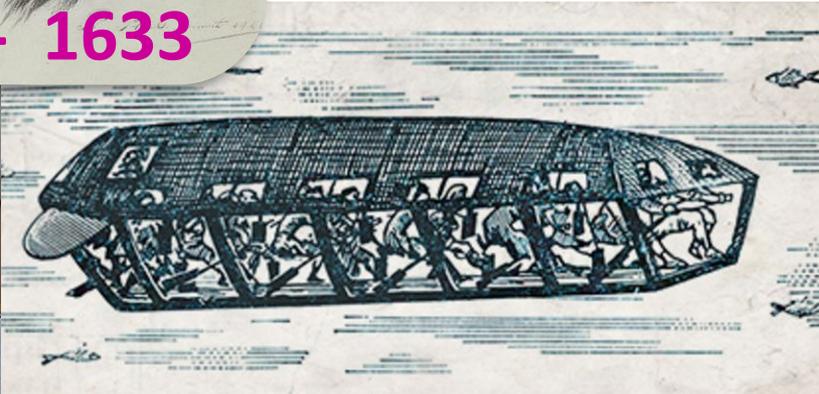
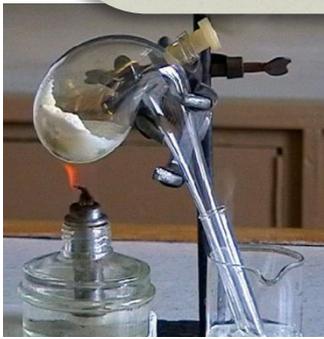
КОРНЕЛИУС ДРЕББЕЛ

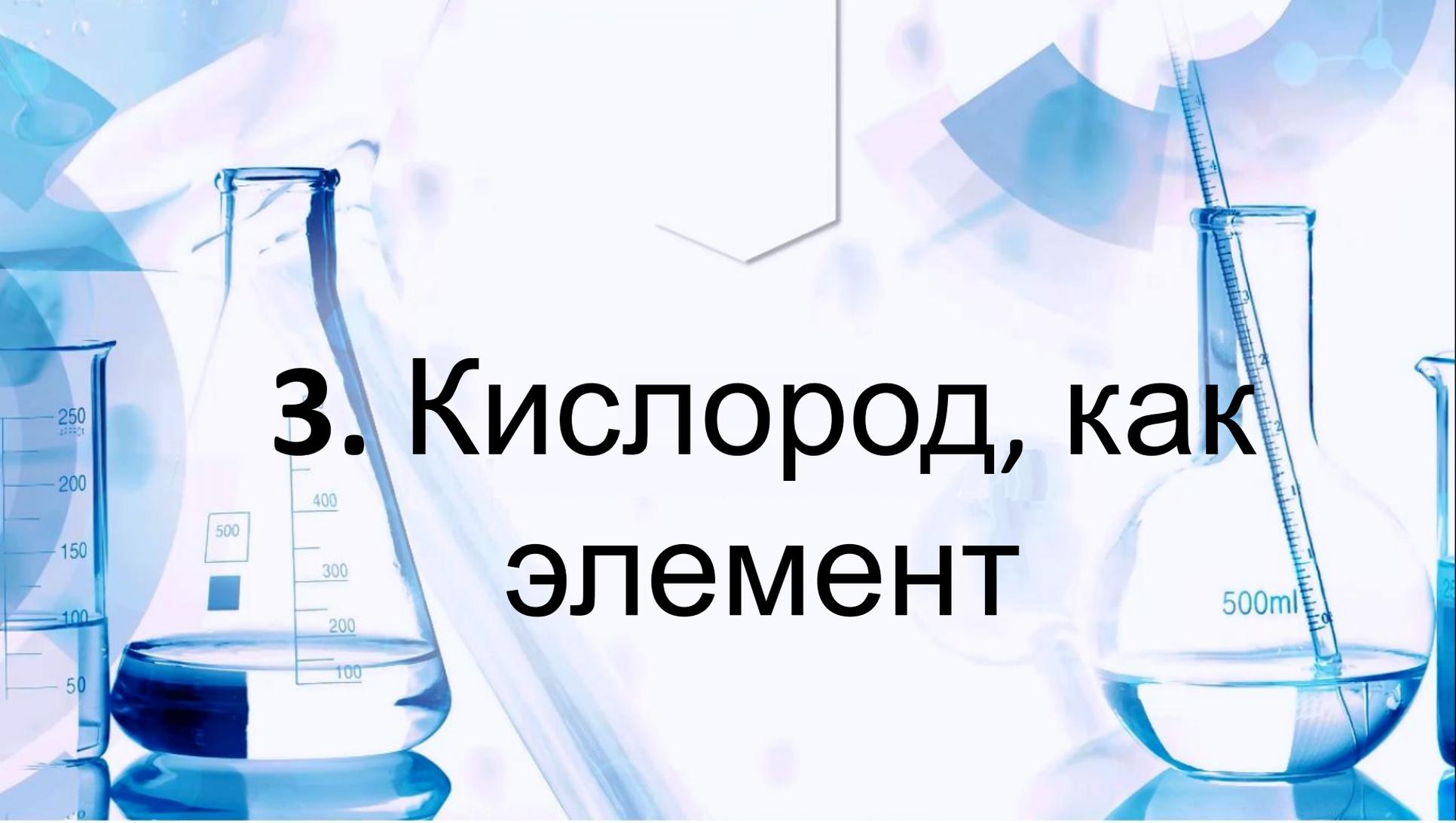


1572 - 1633

Голландский алхимик и технолог. Получил кислород примерно за 150 лет до Пристли и Шееле при нагревании нитрата калия:

$2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ Его открытие было засекречено, т.к. использование полученного газа предполагалось для дыхания людей на подводных лодках



The background features a collage of laboratory glassware including a beaker with a 250ml scale, a 500ml Erlenmeyer flask, a graduated cylinder, and a 500ml round-bottom flask with a thermometer. The scene is overlaid with a blue-tinted molecular structure and a white arrow pointing downwards.

3. Кислород, как элемент

Кислород как элемент.

В какой группе, подгруппе и периоде находится элемент кислород?

Какой он имеет порядковый номер?

Какая атомная масса кислорода?

Какая валентность?

В состав каких

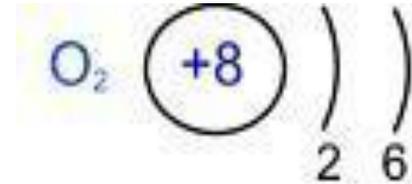
веществ и соединений

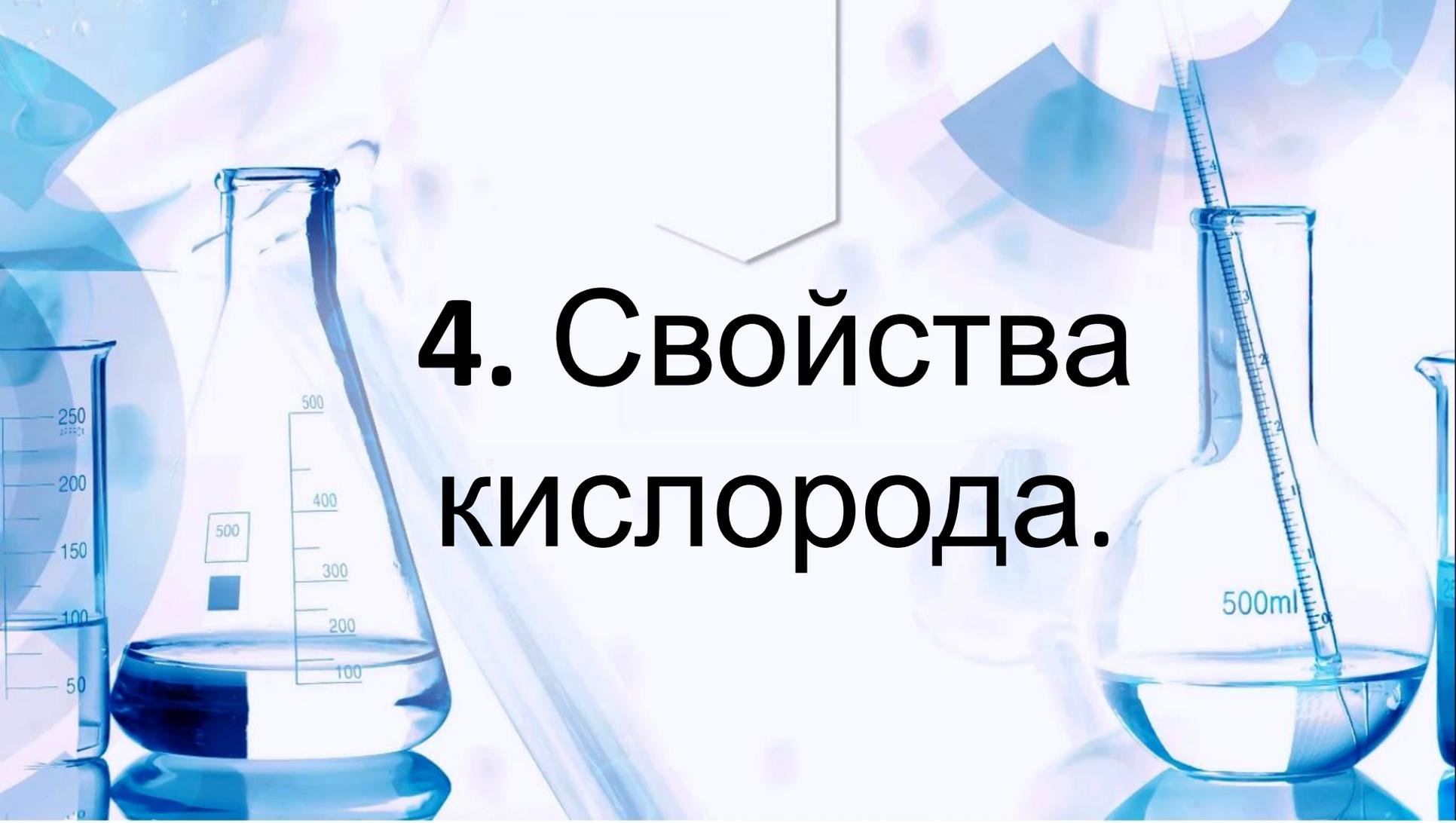
входит кислород?

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ									
		A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A	VII B	
1	1	H 1,0079 1s ¹ Водород							H		He 4,00260 1e ² Гелий
2	2	Li 6,941 2s ¹ Литий	Be 9,01218 2s ² Бериллий	B 10,81 2s ² 2p ¹ Бор	C 12,011 2s ² 2p ² Углерод	N 14,0067 2s ² 2p ³ Азот	O 15,9994 2s ² 2p ⁴ Кислород	F 18,9984 2s ² 2p ⁵ Фтор		Ne 20,179 2s ² 2p ⁶ Неон	
3	3	Na 22,9898 3s ¹ Натрий	Mg 24,305 3s ² Магний	Al 26,9815 3s ² 3p ¹ Алюминий	Si 28,0855 3s ² 3p ² Кремний	P 30,9738 3s ² 3p ³ Фосфор	S 32,06 3s ² 3p ⁴ Сера	Cl 35,453 3s ² 3p ⁵ Хлор		Ar 39,948 3s ² 3p ⁶ Аргон	
4	4	K 39,0983 4s ¹ Калий	Ca 40,08 4s ² Кальций	Sc 44,9559 3d ¹ 4s ² Скандий	Ti 47,88 3d ² 4s ² Титан	V 50,9415 3d ³ 4s ² Ванадий	Cr 51,996 3d ⁵ 4s ¹ Хром	Mn 54,938 3d ⁵ 4s ² Марганец		Fe 55,847 3d ⁶ 4s ² Железо	Cobalt 58,9332 3d ⁷ 4s ² Кобальт
	5	Cu 63,546 3d ¹⁰ 4s ¹ Медь	Zn 65,38 3d ¹⁰ 4s ² Цинк	Ga 69,72 4s ² 4p ¹ Галлий	Ge 72,59 4s ² 4p ² Германий	As 74,9216 4s ² 4p ³ Мышьяк	Se 78,96 4s ² 4p ⁴ Селен	Br 79,904 4s ² 4p ⁵ Бром		Kr 83,80 4s ² 4p ⁶ Криптон	
5	6	Rb 85,4678 5s ¹ Рубидий	Sr 87,62 5s ² Стронций	Y 88,9059 4d ¹ 5s ² Иттрий	Zr 91,22 4d ² 5s ² Цирконий	Nb 92,9064 4d ⁴ 5s ¹ Ниобий	Mo 95,94 4d ⁵ 5s ¹ Молибден	Tc 98 4d ⁵ 5s ² Технеций		Ru 101,07 4d ⁶ 5s ¹ Рутений	Rhodium 102,905 4d ⁷ 5s ¹ Родий
	-	Ag 107,868 4d ¹⁰ 5s ¹ Серебро	Cd 112,41 4d ¹⁰ 5s ² Кадмий	In 114,82 5s ² 5p ¹ Индий	Sn 118,69 5s ² 5p ² Олово	Sb 121,75 5s ² 5p ³ Сурьма	Te 127,60 5s ² 5p ⁴ Теллур	I 126,904 5s ² 5p ⁵ Йод		Xe 131,29 5s ² 5p ⁶ Ксенон	

Кислород как элемент.

1. Элемент кислород находится в VI группе, главной подгруппе, II периоде,
2. порядковый номер №8,
3. $A_r = 16$.
4. валентность II
5. Входит в состав оксидов, оснований, солей, кислот, органических веществ, в том числе живых организмов - до 65% по массе.



The background of the slide features a collage of laboratory glassware, including Erlenmeyer flasks, graduated cylinders, and a round-bottom flask, all containing blue liquid. The items are semi-transparent and layered, creating a sense of depth. The overall color palette is light blue and white, with a soft, ethereal glow.

4. Свойства кислорода.

Физические свойства

Газ - без цвета, вкуса и запаха; в 100V H_2O растворится 3V O_2 (н. у.);

$t^{\circ}\text{кип} = -183^{\circ}\text{C}$; $t^{\circ}\text{пл} = -219^{\circ}\text{C}$; d по воздуху = 1,1.

При давлении 760 мм. рт.ст. и температуре -183°C кислород сжижается



Сосуд

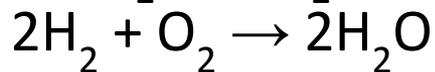
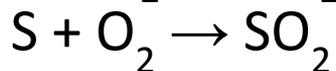
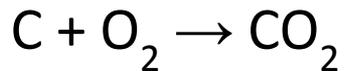
Дьюара

Химические свойства

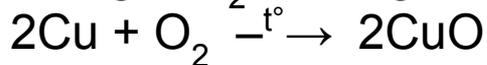
Взаимодействие веществ с кислородом называется окислением.

С кислородом реагируют все элементы, кроме Au, Pt, He, Ne и Ar, во всех реакциях (кроме взаимодействия со фтором) кислород - окислитель.

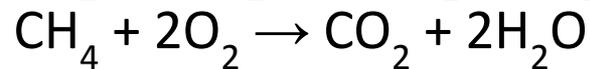
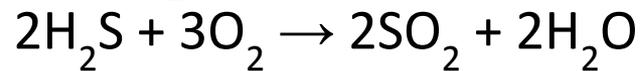
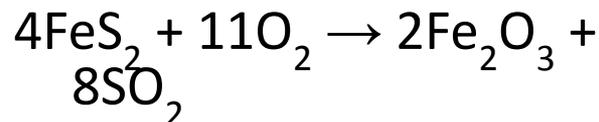
С
неметаллам
и

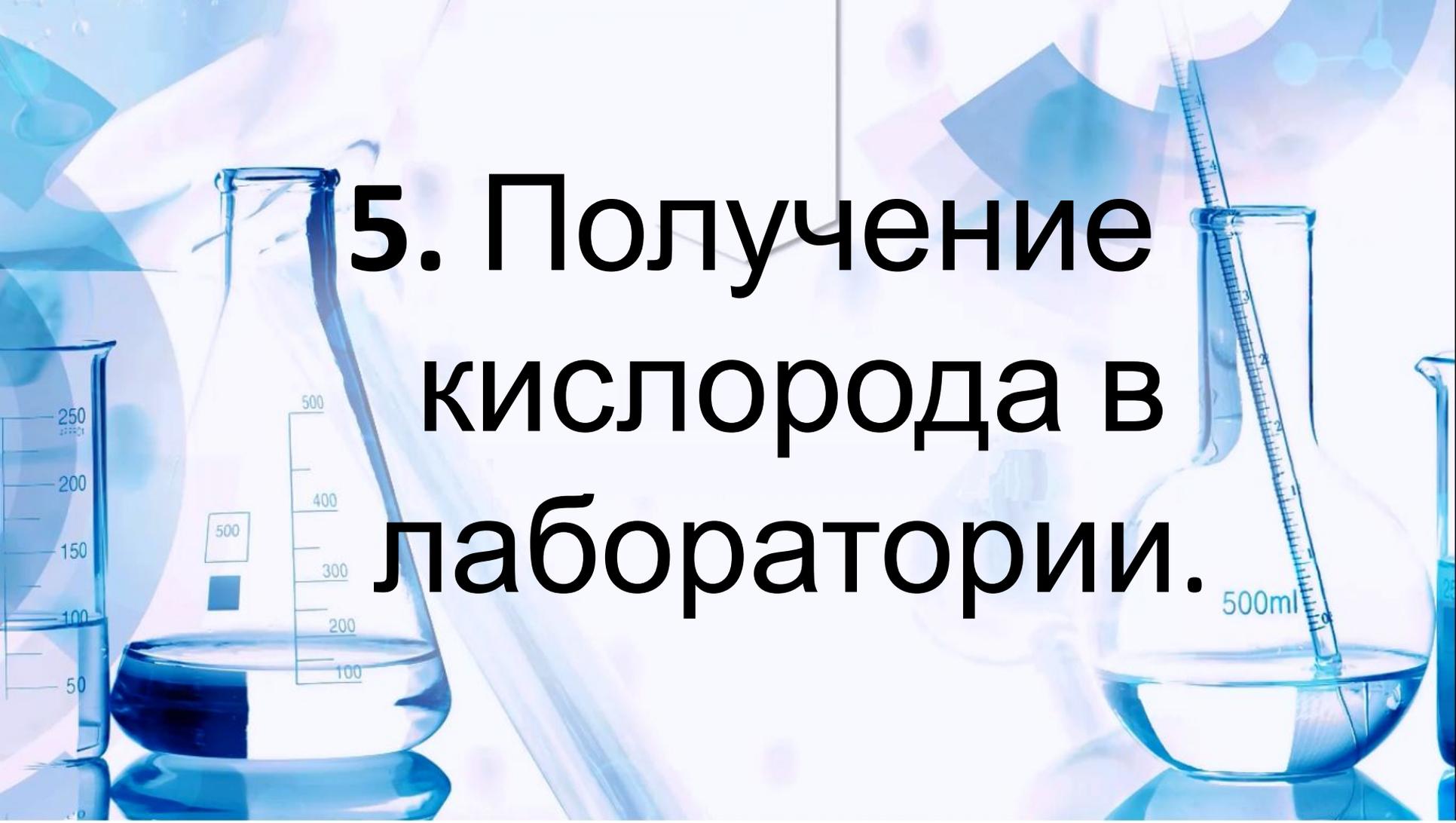


С металлами



**Со сложными
веществами**



The background of the slide features a collage of laboratory glassware, including Erlenmeyer flasks, graduated cylinders, and a round-bottom flask with a thermometer, all containing blue liquid. The items are semi-transparent and layered, creating a sense of depth. The overall color palette is light blue and white.

5. Получение кислорода в лаборатории.

Способы получения кислорода

1) *разложение перманганата калия*



2) разложение пероксида водорода



Катализаторы – это вещества, которые ускоряют ход химической реакции, но сами при этом не расходуются.

Пример: MnO_2 ускоряет процесс разложения перекиси водорода.

3) разложение хлората калия



4) разложение оксида ртути (II)



5) электролиз воды



Фотосинтез



Способы соби́рания

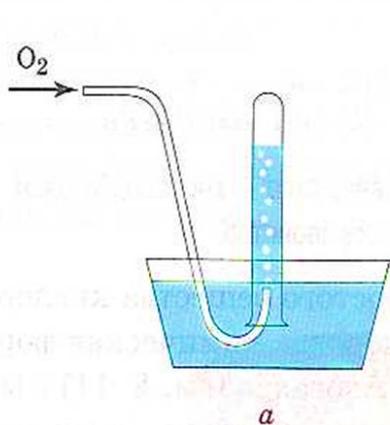
Mr (O₂) - 32

Mr (возд.) - 29



ВЫТЭСНЕНИЕ ВОДЫ

ВЫТЭСНЕНИЕ ВОЗДУХА



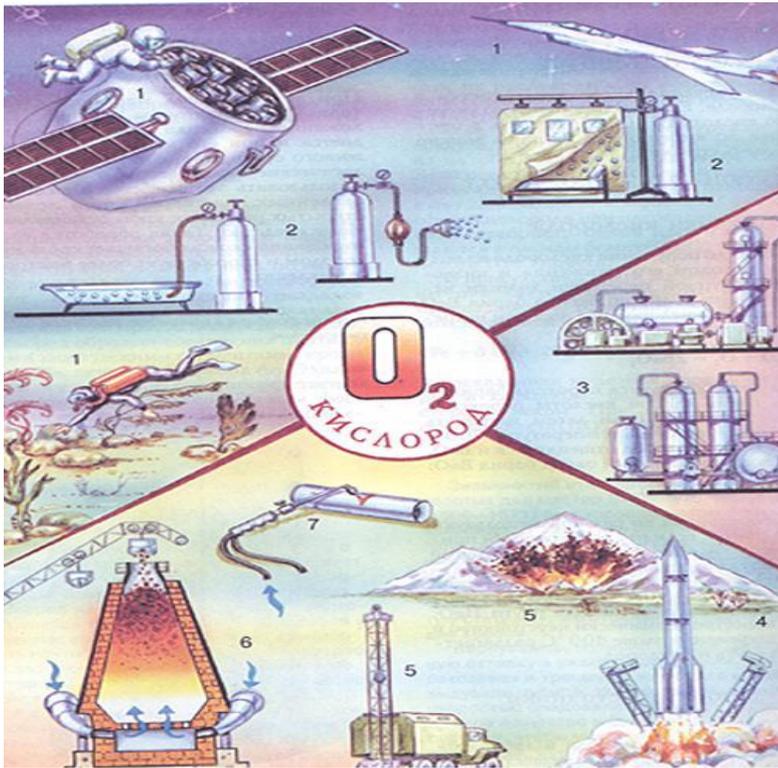
а – вытеснением воды
(над водой);

б – вытеснением
воздуха; 1 –
вспыхнувшая тлеющая
лучина

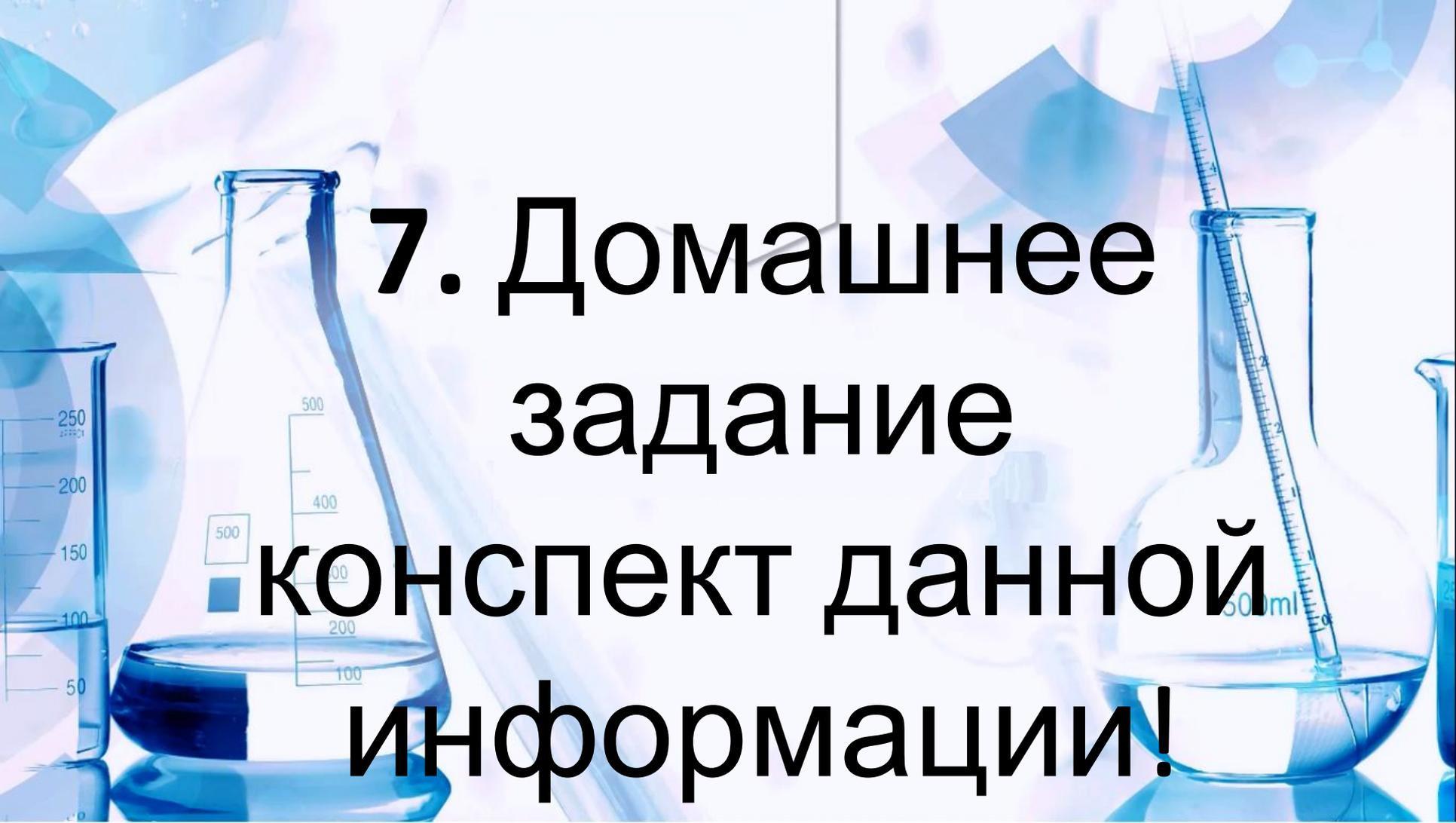
The background of the slide features a collage of laboratory glassware, including Erlenmeyer flasks, graduated cylinders, and a round-bottom flask, all containing blue liquid. The items are arranged in a way that creates a sense of depth and scientific activity. The overall color palette is dominated by light blues and whites, with the dark blue of the liquid providing a focal point.

6. Применение кислорода.

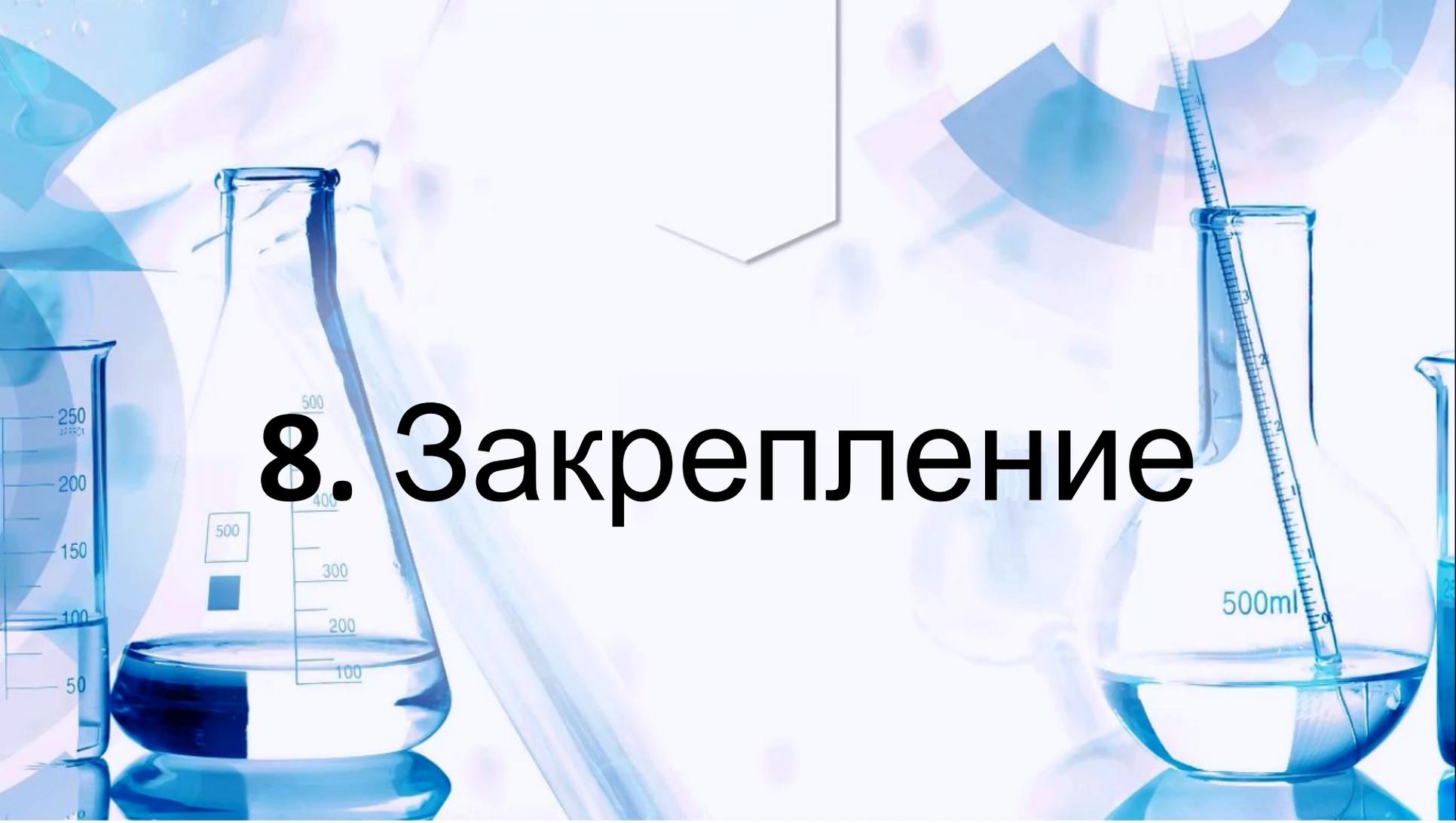
Применение кислорода:



- Находит широкое применение в медицине и промышленности.
- При высотных полётах лётчиков снабжают специальными приборами с кислородом.
- При многих лёгочных и сердечных заболеваниях, а также при операциях дают вдыхать кислород из кислородных подушек.
- Кислородом в баллонах снабжают подводные лодки.
- Горение рыхлого горючего материала, пропитанного жидким кислородом, сопровождается взрывом, что даёт возможность применять кислород при взрывных работах.
- Жидкий кислород применяют в реактивных двигателях, в автогенной сварке и резке металлов, даже под водой.



7. Домашнее задание
конспект данной информации!

The background features a collage of laboratory glassware including a 500ml Erlenmeyer flask, a graduated cylinder, and a round-bottom flask with a thermometer, all containing blue liquid. The scene is set against a light blue background with faint molecular diagrams and geometric shapes.

8. Закрепление

ЗАПОЛНИМ КРОССВОРД

ВОПРОС

1. Соединения,

68. Реакция окисления,
28. Соединение из двух,
2. Фамилия английского
химика, который открыл
кислород, называя его
"огонь".
1. Реакция соединения
кислорода с веществом
называется
окислением.
2. Фамилия английского
химика, который открыл
кислород, называя его
"огонь".
1. Реакция соединения
кислорода с веществом
называется
окислением.
2. Фамилия английского
химика, который открыл
кислород, называя его
"огонь".



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!!!**

