

Проектная работа: Химический элемент «Кислород» в Power Point

Выполнили:

Профессор Падурец

Мастер спорта по химии Рассказов


И

Академик Герасимов

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	1	H 1 1,008 Водород								He 2 4,003 Гелий		
2	2	Li 3 6,941 Литий	Be 4 9,012 Бериллий	B 5 10,811 Бор	C 6 12,011 Углерод	N 7 14,00 Азот	O 8 15,998 Кислород	F 9 18,998 Фтор				Ne 10 20,179 Неон
3	3	Na 11 22,9898 Натрий	Mg 12 24,312 Магний	Al 13 26,9815 Алюминий	Si 14 28,086 Кремний	P 15 30,9738 Фосфор	S 16 32,064 Сера	Cl 17 35,453 Хлор				Ar 18 39,948 Аргон
4	4	K 19 39,098 Калий	Ca 20 40,08 Кальций	21 Sc 44,956 Скандий	22 Ti 47,90 Титан	23 V 50,941 Ванадий	24 Cr 51,996 Хром	25 Mn 54,938 Марганец	26 Fe 55,847 Железо	27 Co 58,933 Кобальт	28 Ni 58,70 Никель	
	5	29 Cu 63,546 Медь	30 Zn 65,38 Цинк	Ga 31 69,72 Галлий	Ge 32 72,59 Германий	As 33 74,922 Мышьяк	Se 34 78,96 Селен	Br 35 79,904 Бром				Kr 36 83,80 Криптон
5	6	Rb 37 85,468 Рубидий	Sr 38 87,62 Стронций	39 Y 88,906 Иттрий	40 Zr 91,22 Цирконий	41 Nb 92,906 Ниобий	42 Mo 95,94 Молибден	43 Tc 98,906 Технеций	44 Ru 101,07 Рутений	45 Rh 102,905 Родий	46 Pd 106,4 Палладий	
	7	47 Ag 107,863 Серебро	48 Cd 112,41 Кадмий	In 49 114,82 Индий	Sn 50 118,69 Олово	Sb 51 121,75 Сурьма	Te 52 127,60 Теллур	I 53 126,906 Иод				Xe 54 131,30 Ксенон
6	8	Cs 55 132,95 Цезий	Ba 56 137,33 Барий	57 La 138,905 Лантан	72 Hf 178,49 Гафний	73 Ta 180,94 Тантал	74 W 183,85 Вольфрам	75 Re 185,206 Рений	76 Os 190,2 Осмий	77 Ir 192,22 Иридий	78 Pt 195,02 Платина	
	9	79 Au 196,966 Золото	80 Hg 200,59 Ртуть	Tl 81 204,37 Таллий	Pb 82 207,2 Свинец	Bi 83 208,988 Висмут	Po 84 (209) Поллоний	At 85 (210) Астат				Rn 86 (222) Радон
7	10	Fr 87 (223) Франций	Ra 88 226,025 Радий	89 Ac (227) Актиний	104 Rf (261) Резерфордий	105 Db (262) Дубний	106 Sg (266) Сборгий	107 Bh (269) Борий	108 Hs (269) Хассий	109 Mt (268) Мейтнерий	110 Ds (271) Дэвисий	
ВО		R₂O	RO	R₂O₃	RO₂	R₂O₅	RO₃	R₂O₇	RO₄			
ЛВС					RH₄	RH₃	H₂R	HR				

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов								Подробнее															
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII																
1	1	<div style="text-align: center;">  <p>16</p> <p>+8</p> <p>Оxygenium</p> </div>					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">O</p> <p style="margin: 0;">8</p> <p style="margin: 0;">15,998</p> <p style="margin: 0;">Кислород 6 2</p> </div>			<div style="background-color: #e0ffe0; padding: 10px;"> <h2 style="text-align: center; color: purple;">Характеристика элемента</h2> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">1</td> <td>2 период VIA группа</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Аллотропное видоизменение: кислород – O₂; Озон - O₃; тетраоксид – O₄</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Типичная СО в соединениях: --2 (валентность II); -1 (валентность I)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>ЭО = 3,5 (по Полингу)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Член семейства халькогенов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Химическая формула O₂</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>Относительная молекулярная масса Mr = 32</td> </tr> </table> </div>		1	2 период VIA группа	2	Аллотропное видоизменение: кислород – O ₂ ; Озон - O ₃ ; тетраоксид – O ₄	3	Типичная СО в соединениях: --2 (валентность II); -1 (валентность I)	4	ЭО = 3,5 (по Полингу)	5	Член семейства халькогенов	6	Химическая формула O ₂	7	Относительная молекулярная масса Mr = 32
1	2 период VIA группа																								
2	Аллотропное видоизменение: кислород – O ₂ ; Озон - O ₃ ; тетраоксид – O ₄																								
3	Типичная СО в соединениях: --2 (валентность II); -1 (валентность I)																								
4	ЭО = 3,5 (по Полингу)																								
5	Член семейства халькогенов																								
6	Химическая формула O ₂																								
7	Относительная молекулярная масса Mr = 32																								
2	2																								
3	3																								
4	4																								
5	5																								
6	6																								
7	7																								
8	8																								
9	9																								
10	10																								
11	11	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄																
12	12				RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR																	

Кислород

Главная

Историческая справка

Нахождение в природе

Электронное строение

Изотопы

Получение

Физические свойства

Химические свойства

Круговорот в природе

Применение

Словарная работа

Проверка знаний

Историческая справка

Главная

- Первые сведения найдены в Европе из китайских рукописей 8 в;
- В начале 16 в. Леонардо да Винчи опубликовал данные, связанные с химией кислорода, не зная еще, что кислород – элемент;
- Реакции присоединения кислорода описаны в научных трудах С. Гейлса (1731) и П.Байена (1774);
- К.Шееле в 1771–1773 занимался исследованиями взаимодействия металлов и фосфора с кислородом;
- Дж.Пристли сообщил об открытии кислорода как элемента в 1774, спустя несколько месяцев после сообщения Байена о реакциях с воздухом;
- Название *oxygenium* («кислород») дано этому элементу вскоре после его открытия Пристли и происходит от греческих слов, обозначающих «рождающий кислоту»;
- А.Лавуазье (1777) принадлежит объяснение роли кислорода в процессах дыхания и горения

Нахождение в природе

Главная

В свободном виде

- В атмосфере – 21% по объему, 23% по массе
- В гидросфере в растворенном виде 1 м³ на 40 г.

В связанном виде

- В литосфере: в почве, горных породах, песке
- В гидросфере: в реках, озерах, морях, океанах
- В биосфере: в организмах растений и животных

Дополнительно ...

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

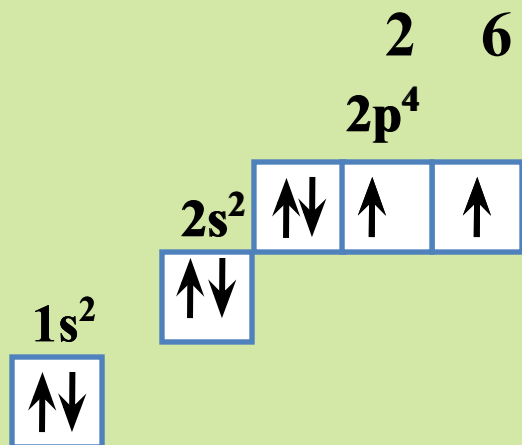
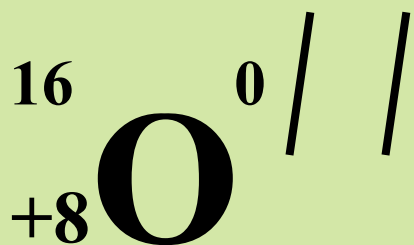
Кислород

Главная

Электронное строение

Порядок заполнения

Валентные возможности



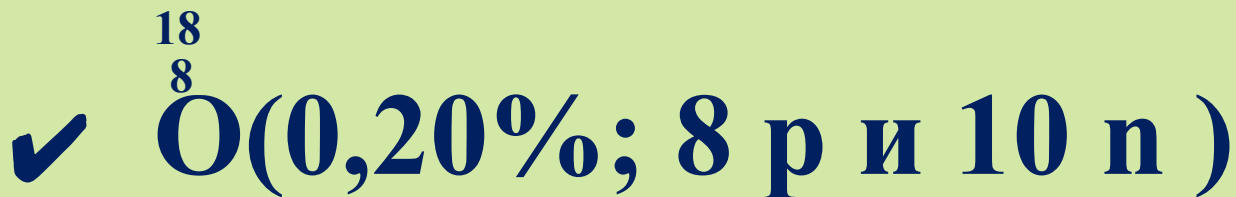
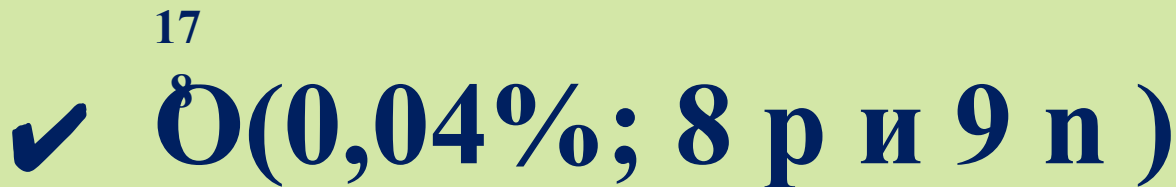
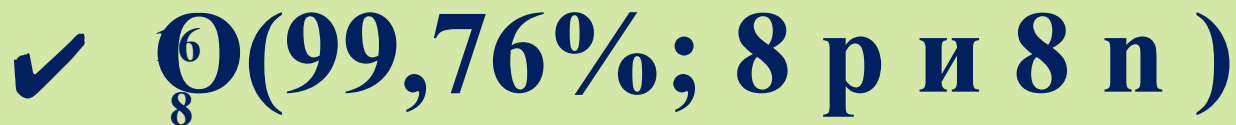
Валентность II

Краткая электронная запись -

ИЗОТОПЫ КИСЛОРОДА

Главная

*Природный содержит три
изотопа:*



Получение

Главная

1. В лаборатории:
- а) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
 - б) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 - в) $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{600^\circ\text{C}} 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
 - г) $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
 - д) $4\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow 4\text{K}_2\text{CrO}_4 + 2\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 \uparrow$

Катализатор — вещество, ускоряющее реакцию, но не входящее в состав продуктов реакции

В замкнутых помещениях :

- а) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
- б) $4\text{KO}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{K}_2\text{CO}_3 + 3\text{O}_2$

Подумайте ...

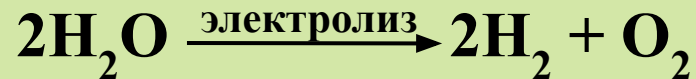
Как проверить, собрался ли кислород в сосуде?



Получение

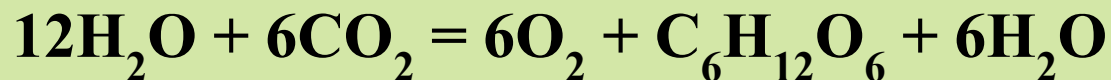
2. В промышленности:

- 1) фракционной перегонкой жидкого воздуха, основанную на разных температурах кипения компонентов воздуха. Воздух охлаждают примерно до $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ и затем медленно нагревают. При достижении температуры $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$ из жидкого воздуха улетучивается кислород, остальные компоненты сжиженного воздуха при этой температуре остаются в жидком агрегатном состоянии;
- 2) электролизом воды. Ежегодно во всем мире получают свыше 80 млн. т кислорода




3. В атмосфере:

Кислород атмосферы имеет биологическое происхождение и образуется в зеленых растениях из воды при фотосинтезе с участием хлорофилла и ферментов:



Физические свойства

Главная

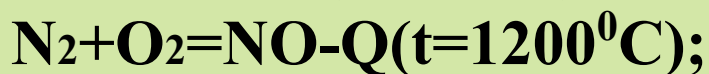
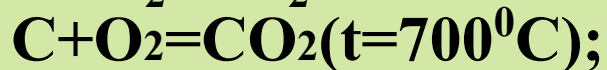
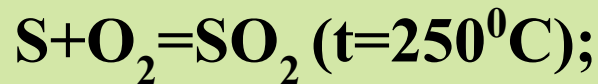
$T_{\text{пл.}} = -218,4^{\circ} \text{C}$	$T_{\text{кип.}} = -183,0^{\circ} \text{C}$ (жидкость)
При t от $-218,7^{\circ}\text{C}$ до $-229,4^{\circ}\text{C}$ - твёрдый -кубическая решетка	$\rho(\text{н.у}) = 1,42897 \text{ кг/м}^3$
При t от $-229,4^{\circ}\text{C}$ до $-249,3^{\circ}\text{C}$ — гексагональная решетка	Растворимость на 100мл. H_2O - 3,1 мл ($t = 20^{\circ}\text{C}$)
Растворимость на 100мл. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ - 22 мл ($t = 20^{\circ}\text{C}$)	Растворимость на 100мл. CH_3COCH_3 - 23,1 мл ($t = 20^{\circ}\text{C}$)
$T_{\text{крит.}} = -118,8^{\circ} \text{C}$	$P_{\text{крит.}} = 49,7 \text{ атм.}$
Цвет:1. Газообразный– бесцветный 2. Жидкий – голубой 3. Твёрдый – снежные кристаллы голубого цвета	1-й ионизац. потенциал = 13,62
Ковалентный радиус = $0,73\text{\AA}$	 З В

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

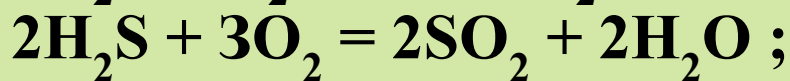
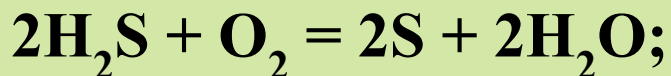
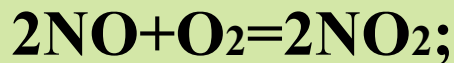
Главная

Кислород-второй по электроотрицательности элемент после фтора, и поэтому он проявляет сильные окислительные свойства

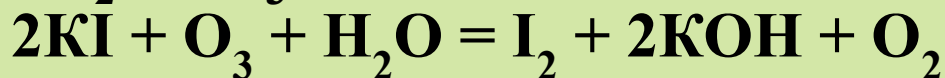
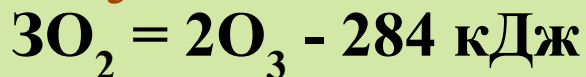
С молекулами простых веществ:



2. Со многими сложными соединениями:



3. Еще более сильным окислителем, чем кислород O_2 , является озон O_3 . Он образуется в атмосфере при грозовых разрядах



Подумайте!



С какими еще веществами кислород может вступать в реакцию ?

Кислород и озон

Главная

Кислород

Озон

Общие признаки

1. Простые вещества, которые образованы одним и тем же элементом – кислородом, т.е. являются его аллотропными модификациями.
2. При обычных условиях газы.
3. Сильные окислители.

Отличительные признаки

Молекула состоит из 2 атомов

При н.у. без цвета и запаха, жидкий – голубой, твердый – синие кристаллы. Мало растворим в воде. У.Ф. лучи не задерживает.

Не ядовит. Необходим для аэробного дыхания

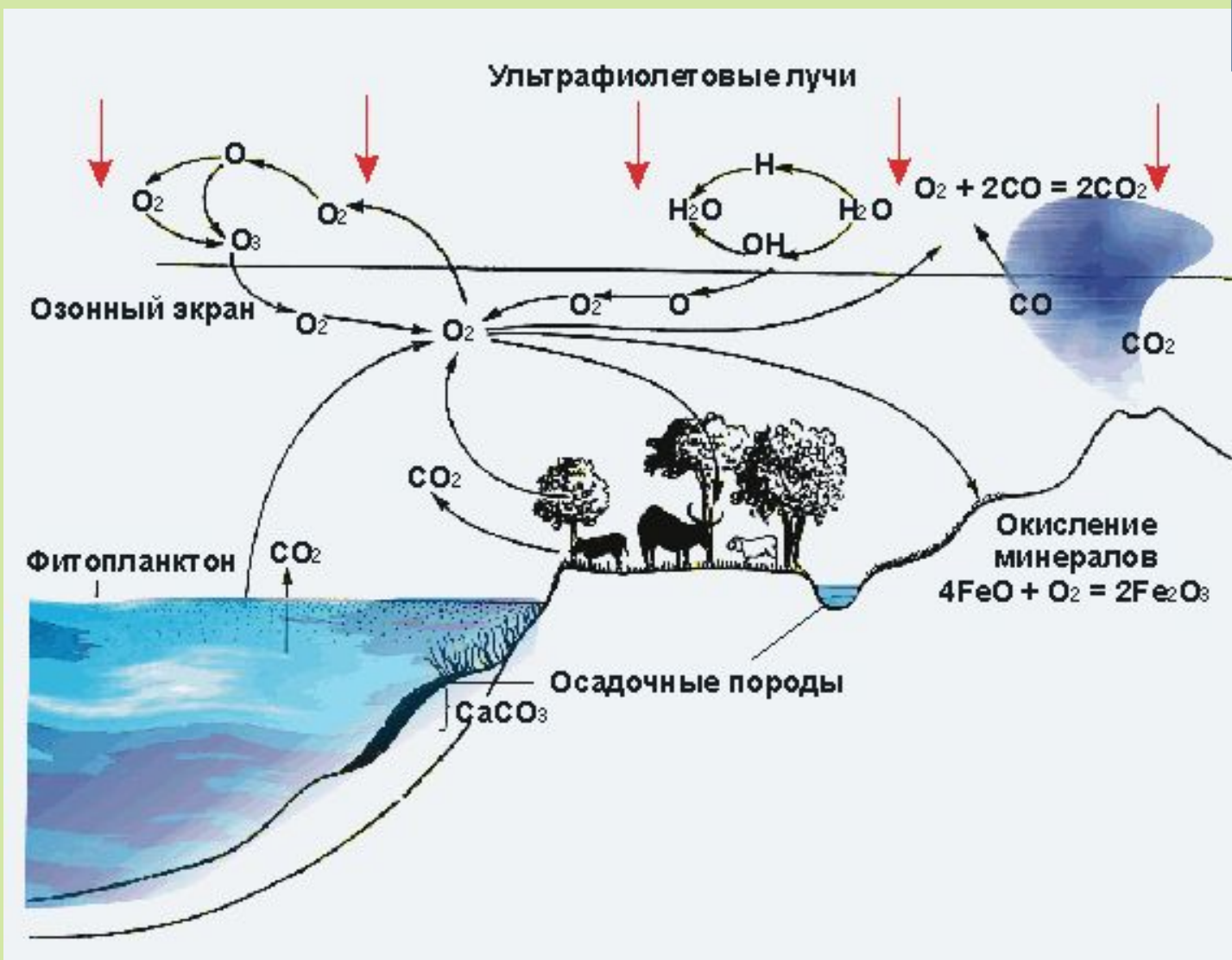
Молекула состоит из 3 атомов

Синий газ, запах резкий. В воде растворяется в 10 раз лучше, чем кислород. У.Ф. лучи задерживает.

В больших дозах ядовит. Сильно раздражает глаза и дыхательные пути. Бактерициден.

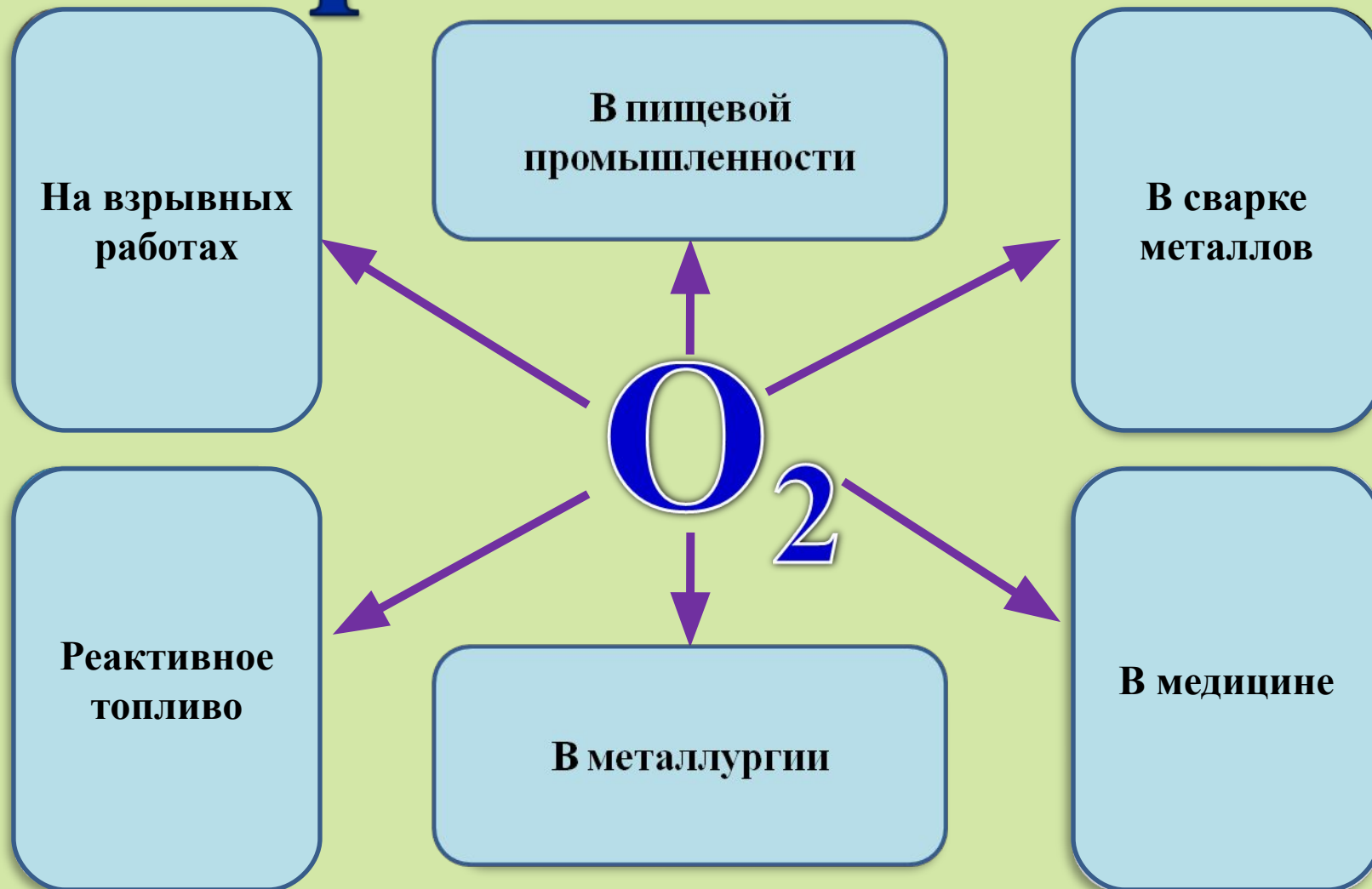
Круговорот кислорода в природе

Главная



Применение

Главная



Словарная работа

Главная

(Повторение, связь с другими предметами)

Атмосфера – (от. (от. др. греч. ἀτμός — пар и σφαῖρα — шар) ἀτμός — пар и σφαῖρα — шар) газовая (воздушная) оболочка Земли

Биосфера – совокупность частей земной оболочки (лито-, гидро- и атмосфера), которая заселена живыми организмами, находится под их воздействием и занята продуктами их жизнедеятельности.

Гидросфера – (греч. *Hydor* - вода + *Sphaira* - шар) — совокупность всех водных запасов Земли.

Литосфера – (от греч. λίθος — камень и σφαῖρα — шар, сфера) — твёрдая оболочка Земли.

Ферменты (ферменты) - органические вещества белковой природы, которые синтезируются в клетках и ускоряют протекающие в них реакции.



Словарная работа

(Новые термины)

Главная

Горение -

?

выделением теплоты и света.

Оксид -

?

Изотоп -

?

КОЛИ

 Катализатор -

?

входящее в состав продуктов реакции

Кислород

Проверка знаний

Главная

Количество нейтронов у атома кислорода

Вопрос 1

Вопрос 2

Вопрос 3

Вопрос 4

Вопрос 5

А

12

Б

6

В

8

Г

16



Кислород

Проверка знаний

Главная

Заполни пропуски

1. – это вещество, ускоряющие реакцию, но не входящее в состав продуктов реакции.
3. Валентность кислорода равна .
4. При нормальных условиях имеет агрегатное состояние.
5. – это сложные вещества, состоящие из двух элементов, одним из которых является кислород

