

Оксиды неметаллов

**«Если Вы работаете над поставленными целями,
то эти цели будут работать на Вас!»**

Джим Рон

**Бозаджи Н.М.
учитель химии
высшей категории**

**В результате изучения темы ,вы
будете способны:**

- 1. Рассматривать** классификацию оксидов HeMe
- 2. Делать выводы** по химической активности оксидов HeMe
- 3. Рассматривать** физические св-ва HeMeO
- 4. Рассматривать** способы получения HeMeO
- 5. Писать** уравнения реакций характеризующих хим. св-ва оксидов HeMe
- 6. Осуществлять** рефлекссию учебной деятельности

Кислородные соединения неметаллов

Оксиды НеМе

Высшие оксиды НеМе

Изменение свойств оксидов
в периодах и группах

Соответствующие кислоты
(гидроксиды)

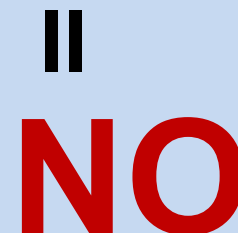
Классификация оксидов

Физические св-ва оксидов

Получение оксидов

Химические свойства
оксидов

Оксиды неметаллов



Составить формулы оксидов.
Определить класс оксидов.

1. Классификация кислородных соединений неметаллов

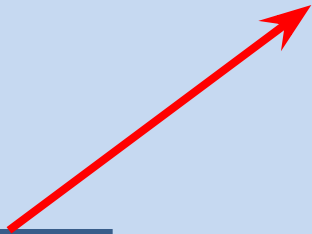
Неметаллы



Оксиды



Гидроксиды
(кислоты)



Несолеобразующие-безразличные (это оксиды, которые не взаимодействуют ни с кислотами, ни с основаниями и не образуют солей)
CO, SiO₂, N₂O, NO

Солеобразующие (это оксиды, которые взаимодействуют с кислотами или со щелочами с образованием солей и воды)
(Кислотные)

NB!!! С повышением степени окисления атомов элемента, образующего оксиды, увеличиваются кислотные свойства его оксидов и гидроксидов.

Неметаллы образуют кислотные оксиды (исключение - несолеобразующие оксиды).

Степени окисления НеМе	Характер оксидов
+1, +2	Основные оксиды (исключение BeO, ZnO, SnO, PbO)
+3, +4	Амфотерные оксиды и BeO, ZnO, SnO, PbO
+5 и выше	Кислотные оксиды

Как определить характер оксида:

1. Определяем СО элемента, образующего оксид.

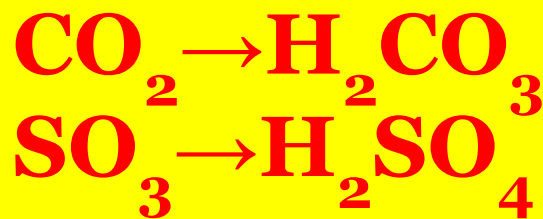
1) Если СО элемента = +3 или более, то оксид - кислотный

2) Если СО элемента = +1 или +2 , и элемент – неметалл,- то оксид безразличный (несолеобразующий)

Задание 1.

1. Из списка веществ выпишите оксиды неметаллов

CO_2 , ZnO , Na_2O , SO_3 , CaO , NO и напишите соответствующие им гидроксиды.



видеофрагмент

2. Оксиды НеМе

1. Кристаллическая решетка:

Преимущественно молекулярная,

SiO_2 - атомная

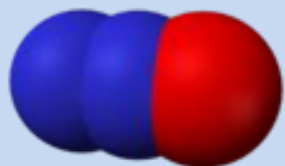
2. Физические свойства:

газы (CO_2 , SO_2 , CO , NO_2),

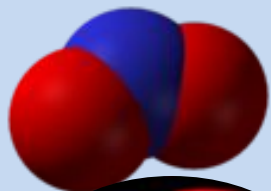
жидкости (H_2O , N_2O_3 , SO_3),

твердые вещества (SiO_2 , P_2O_5 , N_2O_5)

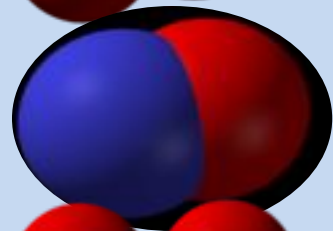
Физические свойства, или калейдоскоп красок и запахов



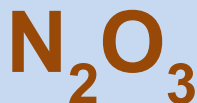
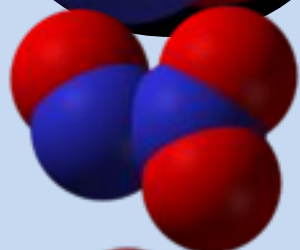
Бесцветный газ,
сладковатый запах



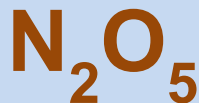
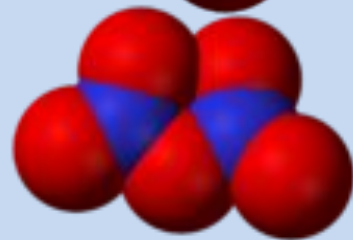
Красно-бурый газ,
резкий запах



Бесцветный газ, при
низких температурах –
голубая жидкость



Синяя жидкость



Белые, летучие
кристаллы

Периодическая система химических элементов Д.И.

главная

Периоды	Ряд	Группы элементов								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	1	Н 1 1,008 Водоро								He 2 4,003 Гелий
2	2		В 5 10,811 Бо	С 6 12,011 Углеро	Н 7 14,00 Азот	О 8 15,998 Кислоро	Ф 9 18,998 Фтор			Ne 10 20,179 Нео
3	3			Si 14 28,086 Кремний	Р 15 30,9738 Фосфор	С 16 32,064 Сера	Cl 17 35,453 Хлор			Ar 18 39,948 Аргон
4	4		SiO₂	P₂O₅	SO₃		Cl₂O₇			
	5				As 33 74,922 Мышьяк	Se 34 78,96 Селе	Br 35 79,904 Бро			Kr 36 83,80 Криптон
5	6		H₂SiO₃	H₃PO₄		H₂SO₄		HClO₄		
	7		<p>В периодах слева направо свойства высших оксидов постепенно изменяются от основных к кислотным</p>			Te 52 127,60 Теллу	I 53 126,906 Иод			Xe 54 131,30 Ксено
6	8	<p>В группах сверху вниз кислотные свойства высших оксидов постепенно ослабевают</p>								Rn 86 (222) Радон
7	9									
	10									
RO		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇		RO ₄
ЛВС				RH ₄	RH ₃		H ₂ R	HR		

Задание 2.

Расположите оксиды в порядке возрастания кислотных свойств:



Задание 3.

Расположите оксиды в порядке уменьшения кислотных свойств:

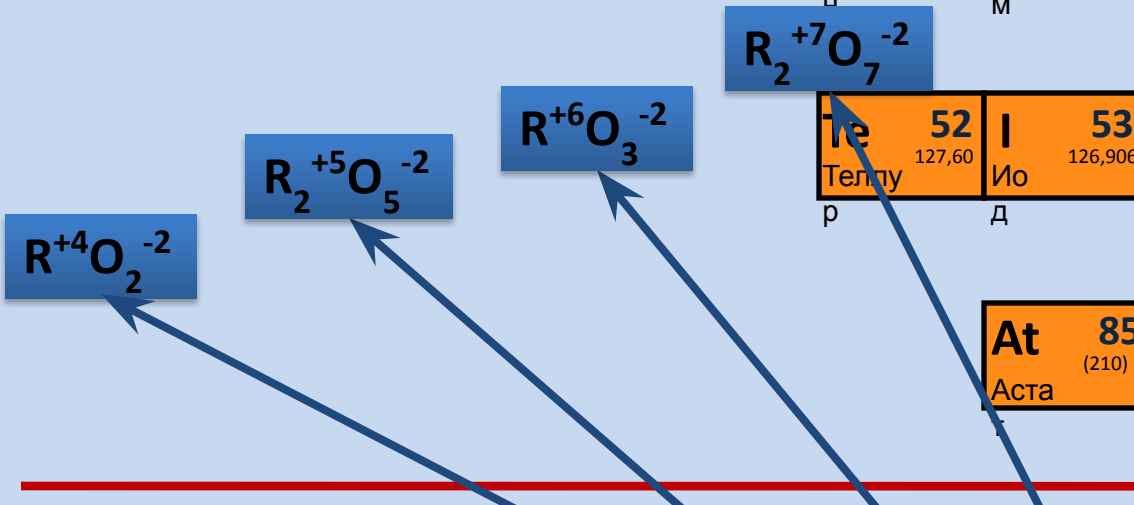


Периодическая система химических элементов Д.И.

главная

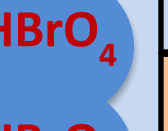
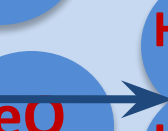
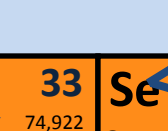
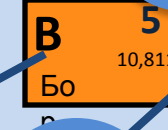
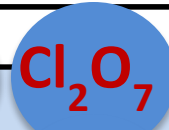
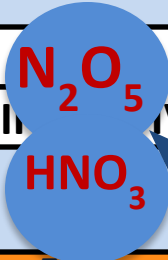
Периоды	Ряд	Группы элементов								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	1	H 1 1,008 Водоро								He 2 4,003 Гелий
2	2		B 5 10,811 Бо	C 6 12,011 Углеро	N 7 14,00 Азот	O 8 15,998 Кислоро	F 9 18,998 Фтор			Ne 10 20,179 Нео
3	3			Si 14 28,086 Кремний	P 15 30,9738 Фосфор	S 16 32,064 Сера	Cl 17 35,453 Хлор			Ar 18 39,948 Аргон
4	4									
	5					As 33 74,922 Мышьяк	Se 78,96 Селе	Br 35 79,904 Бро		Kr 36 83,80 Криптон
5	6									
	7						Te 52 127,60 Теллу	I 53 126,906 Ио		Xe 54 131,30 Ксено
6	8									
	9							At 85 (210) Аста		Rn 86 (222) Радон
7	10									
ВО		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇		RO ₄
ЛВС					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR		

Возрастание кислотных свойств высших оксидов соответствующих элементов в периодах слева направо объясняется постепенным возрастанием положительного заряда ионов этих элементов.



Периодическая система химических элементов Д.И.

Периоды	Ряд	Группы										I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X													XI
1	1	H 1 1,008 Водоро																						He 2 4,003 Гелий
2	2		B 5 10,811 Бо	C 6 12,011 Углеро	N 7 14,00 Азот	O 8 15,998 Кислоро	F 9 18,998 Фтор																Ne 10 20,179 Нео	
3	3			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																							Kr 36 83,80 Криптон
	5					As 33 74,922 Мышьяк	Se 34 78,96 Селе	Br 35 79,904 Бро																
5	6																							Xe 54 131,30 Ксено
	7					As₂O₅ H₃AsO₄	As₂O₃ HAsO₂	TeO₃ H₆TeO₆	Te 52 127,60 Теллу	I 53 126,905 Иод														H
6	8																							Rn 86 (222) Радон
	9									At 85 (210) Аста													H	
7	10																						H	
RO		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄															
ЛВС					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR																





3. Получение оксидов HeMe

Задание 4. Написать уравнения р-ций

4. Химические свойства оксидов НеМе

Взаимодействие со щелочами

Взаимодействие с основными оксидами

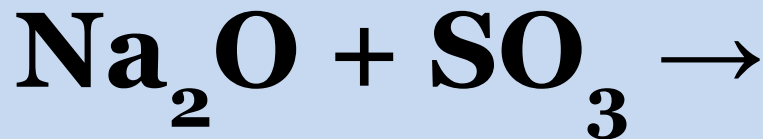
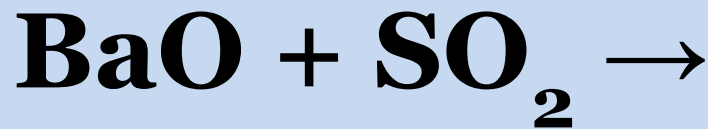
Взаимодействие с кислородом (если возможно повышение степени окисления)

Менее летучие кислотные оксиды вытесняют более летучие кислотные оксиды из их солей.

Взаимодействие с водой

1. Взаимодействие с основными оксидами

Кислотный оксид + основной оксид = соль

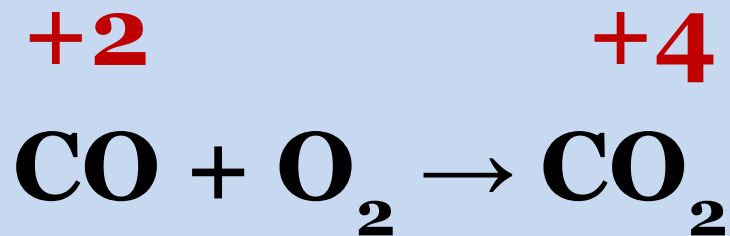
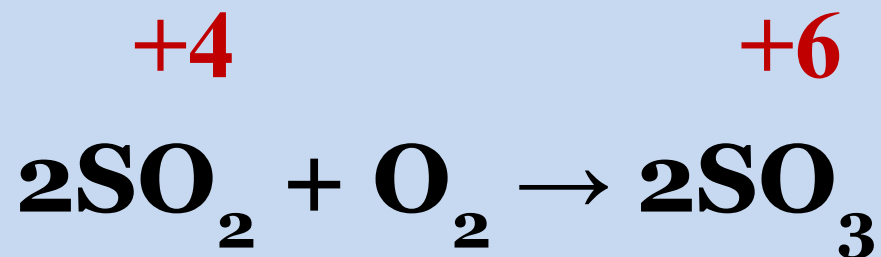


2. Взаимодействие со щелочами

Кислотный оксид + щелочь = соль и вода

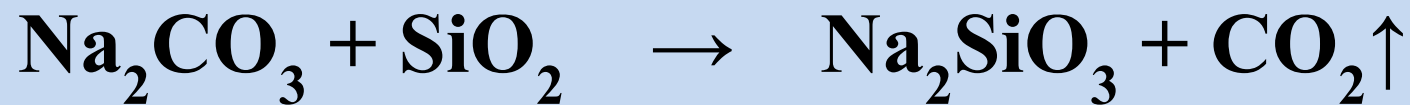


**3. Взаимодействие с
кислородом
(если возможно
повышение степени
окисления)**

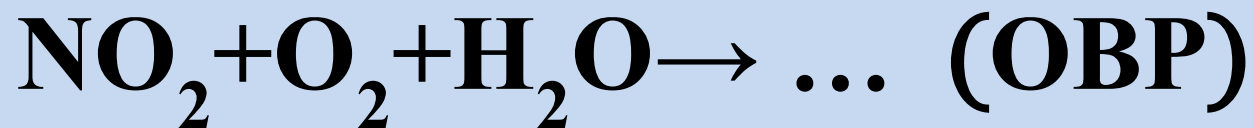


**4. Менее летучие кислотные
оксиды вытесняют более
летучие кислотные оксиды из их
солей.**

сплавление

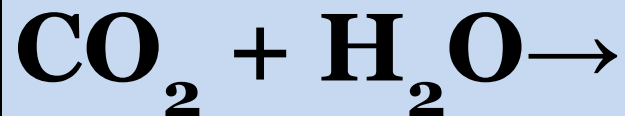
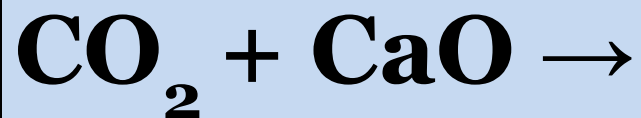


5. Взаимодействие кислотных оксидов с водой



Задание 4.

С какими из следующих веществ будет реагировать CO_2 :



**Кислотным оксидам
соответствуют кислоты**

Кислотные дожди

Откуда
берутся?

Чем опасны?

Здоровье
человека

«+»
кислотных
дождей?





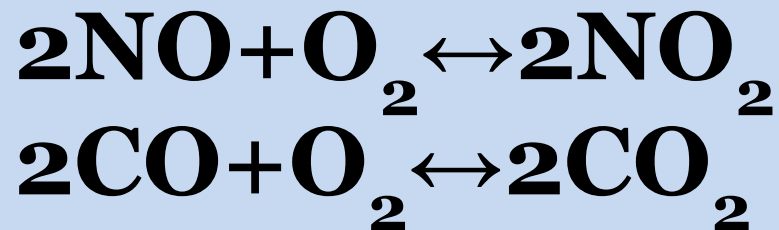
Исключения

Запомни!

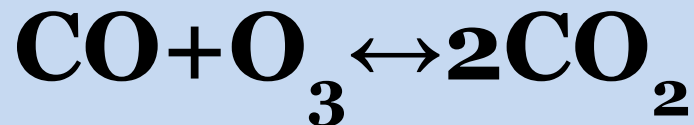
Несолеобразующие

CO, NO, N₂O, SiO, S₂O

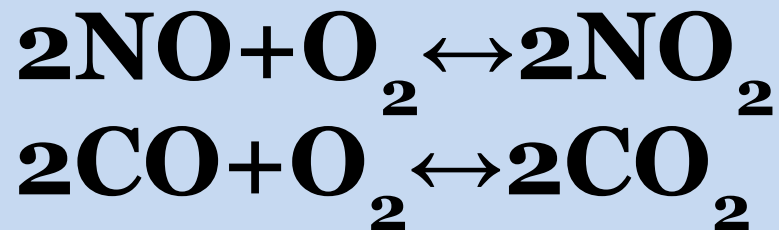
**Окисление безразличных-
несолеобразующих оксидов
до кислотных**



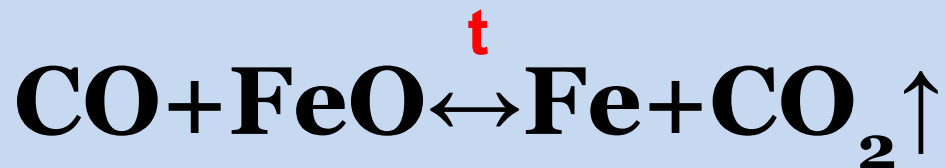
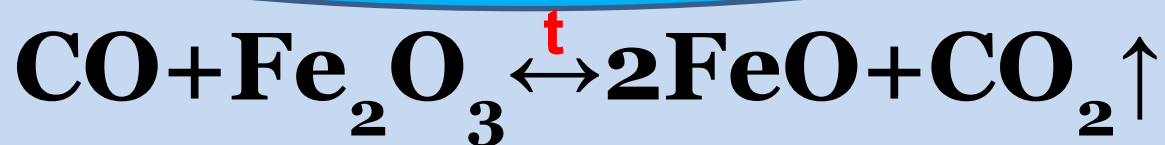
**Восстановление Me
с помощью безразличных-
несолеобразующих оксидов**



**Окисление безразличных-
несолеобразующих оксидов
до кислотных**



**Восстановление Me
с помощью безразличных-
несолеобразующих оксидов**



Углекислый газ CO_2

Оксид углерода (IV), диоксид углерода

- Содержание углекислого газа в атмосфере 0,04—0,03%.
- Растения, благодаря фотосинтезу, усваивают углекислый газ из атмосферы, превращая минеральные вещества в органические - глюкозу, крахмал и кислород.
- Образуется углекислый газ при дыхании и сгорании топлива, при тлении и гниении органических веществ, содержится в вулканических газах.
- Минеральные источники содержат углекислый газ.
- Продукты в углекислом газе не плесневеют, не гниют
- «Сухой лёд»



Угарный газ CO



Оксид углерода (II)

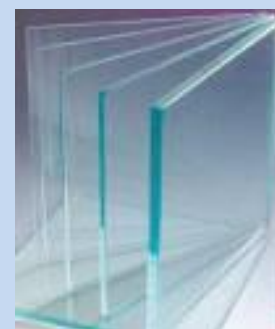
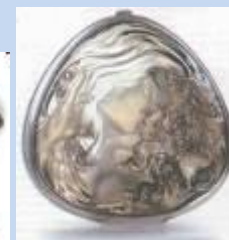
- **Образуется при неполном сгорании топлива, в выхлопных газах.**
- **Очень опасен для здоровья, загрязняет атмосферу.**
- **Используется в металлургии для восстановления металлов из их оксидов.**
- **CO используют при обработке мяса животных и рыбы для придания им цвета.**



Оксид кремния (IV) SiO_2

Кварцевый песок, кремнезём, горный хрусталь, кварц, яшма, кремень, аметист, опал

- Оксиды кремния и алюминия составляют основную массу земной коры – литосферы, это многочисленные минералы и горные породы.

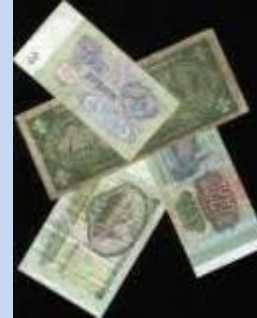


Изделия

Другие оксиды

Оксид хрома(III) – Cr_2O_3 – кристаллы зеленого цвета, нерастворимые в воде. Cr_2O_3 используют как пигмент при изготовлении декоративного зеленого стекла и керамики.

«Зелёная хромовая»
 Cr_2O_3 – пигмент оливково – зелёной краски.

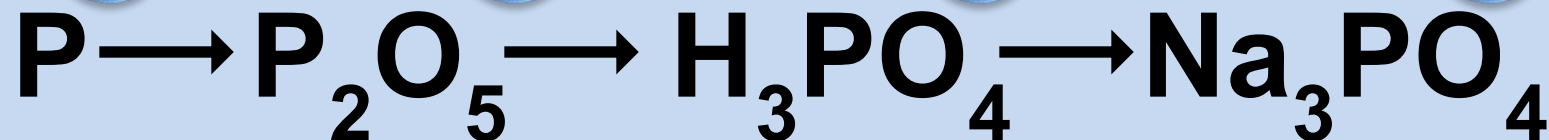


Cr_2O_3 как пигмент используют для типографской краски

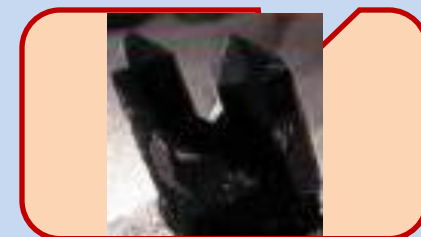
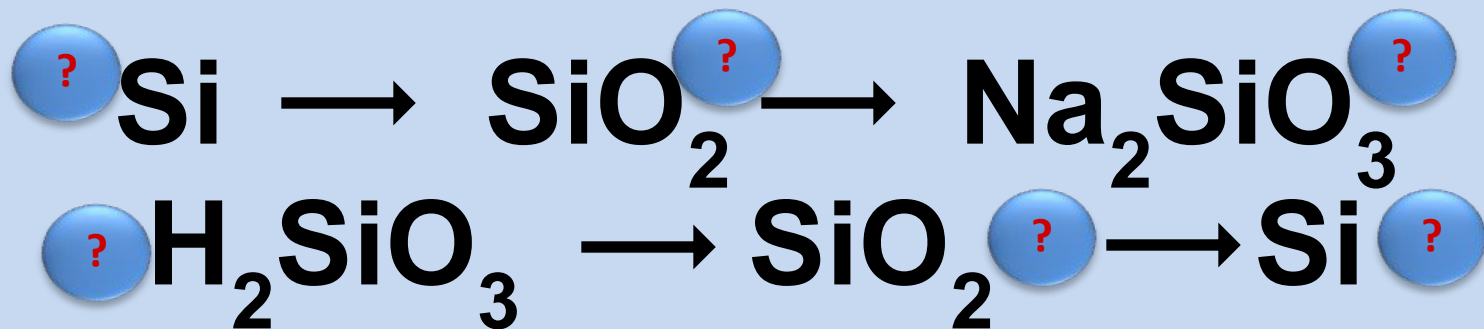
Оксид цинка ZnO – используется для приготовления белой масляной краски (цинковые белила)



Неметалл → кислотный оксид →
растворимая кислота → соль



Неметалл → кислотный оксид →
 соль → кислота → кислотный
 оксид → неметалл



Домашнее задание

- Разобрать и выучить конспект.
- Выучить параграф: § 6.4.1-3
- Творческое задание «Парниковый эффект. Глобальное потепление: что за ним кроется»



«Острова»



О. Удовольствия

О. Радости

О.
Просве
тления

О. Воодушевления

О.
Бермудс
кий

треуголь

ник

О.
Грусти

О.
Трево
ги

О.
Неопределенности

О. Недоумения

**БЛАГАДАР
Ю
ЗА
УРОК!!!**

