

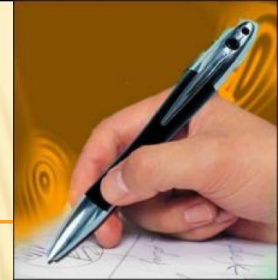
**10 класс**

***ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА –  
НЕМЕТАЛЛЫ  
ПОЛУЧЕНИЕ И  
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА  
НЕМЕТАЛЛОВ.***

---

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

...03.2019г



**ТЕМА УРОКА:**  
**«ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА –  
НЕМЕТАЛЛЫ ПОЛУЧЕНИЕ И  
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА  
НЕМЕТАЛЛОВ»**



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

- 1. Определять** взаимосвязь строение со св-ми  
HeMe
- 2. Делать выводы** по химической активности  
HeMe
- 3. Рассматривать** химические св-ва HeMe
- 4. Писать** уравнения реакций характеризующих  
хим.св-ва HeMe
- 5. Рассматривать** получение HeMe
- 6. Решать** задачи
- 7. Осуществлять** рефлекссию учебной  
деятельности

# Тест «Простые вещества - неметаллы»



**1. Наименьший атомный радиус имеет**

- a) азот**
- b) кислород**
- c) фосфор**
- d) сера**

**2. Наибольшую электроотрицательность имеет**

- a) хлор**
- b) кислород**
- c) фтор**
- d) сера**

**3. Каково агрегатное состояние HeMe?**

**4. Какова цветовая гамма HeMe?**

**5. Где находятся HeMe в природе?**

**6. Как изменяются свойства HeMe в:  
периоде  
группе**

**7. Какие соединения образуют HeMe?**

# ТЕСТ (ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТОВ)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

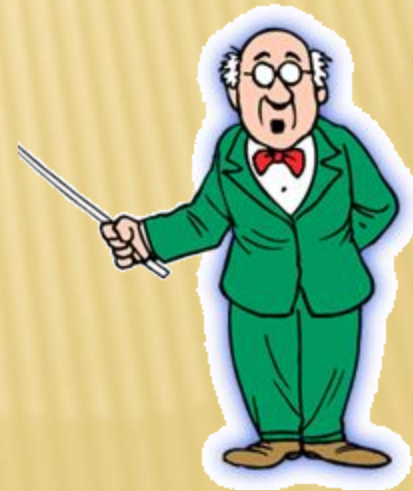


# ТЕСТ

---

**1. Окислительные свойства неметаллов по сравнению с металлами:**

- 1. выражены сильнее**
- 2. выражены слабее**
- 3. неметаллы не обладают окислительными свойствами**
- 4. нет ни одного верного ответа**





# ТЕСТ

---

**2. Какой из перечисленных элементов входит в состав газа?**

- 1. йод**
- 2. сера**
- 3. бром**
- 4. водород**

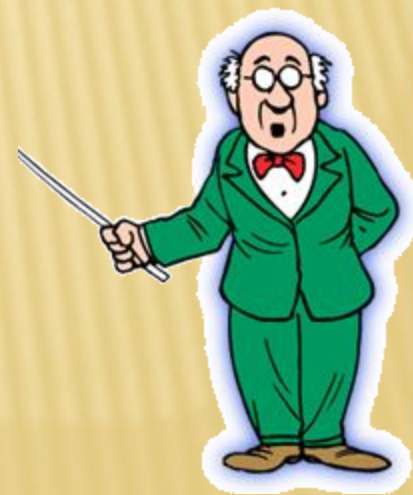


# ТЕСТ

---

**3. Какой из перечисленных элементов не входит в состав газа?**

- 1. Водород**
- 2. Кислород**
- 3. Бром**
- 4. Азот**



# ТЕСТ

---

**4. Какие элементы способны образовывать ионные связи?**

- 1. фтор**
- 2. Хлор**
- 3. Кислород**
- 4. все перечисленные элементы**



# ТЕСТ

---

**5. Какой неметалл является самым активным?**

- 1. фтор**
- 2. Кислород**
- 3. Хлор**
- 4. йод**



# ТЕСТ

---

**6. Для большинства неметаллов простых веществ характерна:**

- 1. молекулярная кристаллическая решетка**
- 2. атомная кристаллическая решетка**
- 3. металлическая кристаллическая решетка**
- 4. ионная кристаллическая решетка**



# ТЕСТ

---

**7. Какие элементы не относятся к органогенным?**

- 1. Углерод**
- 2. Кислород**
- 3. Водород**
- 4. йод**



# ТЕСТ

---

**8. Оксид этого неметалла в середине века служил надежным средством дезинфекции от многих болезней**

- 1.  $\text{SO}_2$**
- 2.  $\text{CO}_2$**
- 3.  $\text{SiO}_2$**
- 4.  $\text{NO}_2$**



# ТЕСТ

---

**9. Соединения какого элемента используют в пищевой промышленности для продления сроков продуктов?**

- 1. Хлор**
- 2. Азот**
- 3. Водород**
- 4. серу**





# ТЕСТ

---

**10. Зеленоватый газ с резким запахом, ядовитый. Он применялся во время Первой мировой войны в качестве боевого отравляющего вещества. Это вещество:**

- 1.  $F_2$**
- 2.  $Cl_2$**
- 3.  $Br_2$**
- 4.  $I_2$**



# ОТВЕТЫ

---

□ 1-1

7-1

13-1

□ 2-4

8-1

14-2

□ 3-4

9-3

15-3

□ 4-3

10-1

16-4

□ 5-1

11-4

17-2

□ 6-4

12- 1

18-4



## **II. Способы получения неметаллов**

- Исторически было разработано довольно много способов выделения неметаллов из окружающей среды
- Некоторые неметаллы (простые вещества) присутствуют **в окружающей среде** и могут быть просто извлечены. Это прежде всего **благородные газы, кислород и азот**
- В качестве **простых веществ** можно найти **месторождения углерода (графита) и серы**. Остальные неметаллы приходится извлекать из сложных соединений – проводить химическую реакцию

# **I. Химические методы получения неметаллов**

*Как правильно выбрать реагенты для химической реакции?*

*Существуют простые правила –  
по целевому элементу*

**1. Окислением более сильными  
окислителями**

**1. Если неметалл находится в соединении  
в отрицательной степени окисления, то  
для получения простого вещества  
необходимо использовать >окислители**

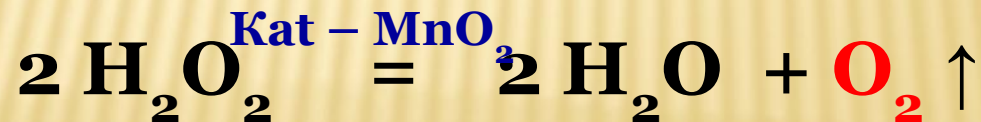
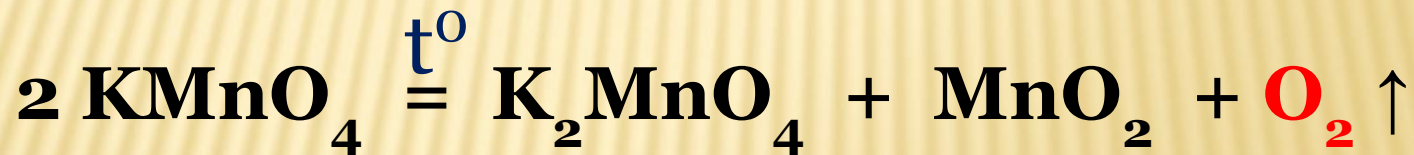
# ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОРОДА\*

## В промышленности:

### из воздуха газовой ректификацией:

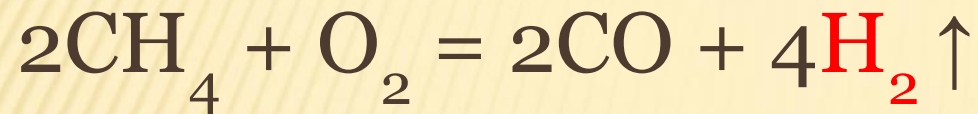
воздух охлаждают и переводят в жидкое состояние, затем испарением отгоняют азот ( $t_{\text{кип}}(\text{N}_2) = -196^\circ\text{C}$   $t_{\text{кип}}(\text{O}_2) = -183^\circ\text{C}$ )

## В лаборатории: Задание: ОВР для 1,3 реакции

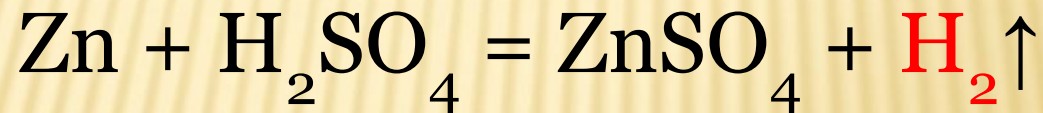


# ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА\*

## В промышленности:



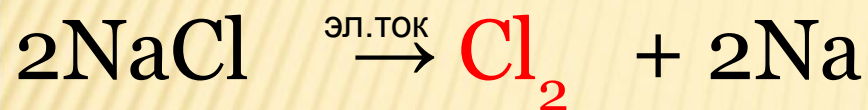
## В лаборатории:



# ПОЛУЧЕНИЕ ХЛОРА\*\*

## □ В промышленности:

Действием электрического тока на расплав или водный раствор хлорида натрия:



## □ В лаборатории:

Нагреванием концентрированной соляной кислоты с сильным окислителем – оксидом марганца (IV):



Задание: составить электронный баланс и расставить коэффициенты.

# ПОЛУЧЕНИЕ СЕРЫ\*\*

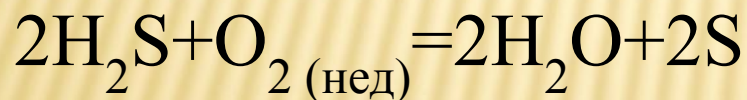
## В промышленности:

Серу, содержащуюся в свободном состоянии (в виде включений) в горных породах, выплавляют из них в специальных аппаратах - автоклавах.

## В лаборатории: серу можно получить:

✓ при сливании растворов сероводородной и сернистой кислот:  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$ ,

✓ при неполном сгорании сероводорода:



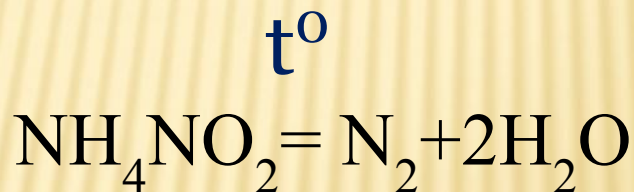


# ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТА\*\*

## В промышленности:

(перегонка жидкого воздуха): воздух охлаждают и переводят в жидкое состояние, затем испарением отгоняют азот ( $t_{\text{кип}}(\text{N}_2) = -196^\circ\text{C}$   $t_{\text{кип}}(\text{O}_2) = -183^\circ\text{C}$ )

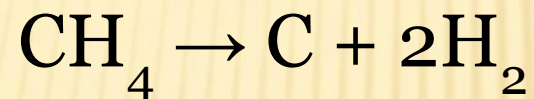
## В лаборатории: разложением нитритов:



# ПОЛУЧЕНИЕ УГЛЕРОДА\*\*

## В промышленности:

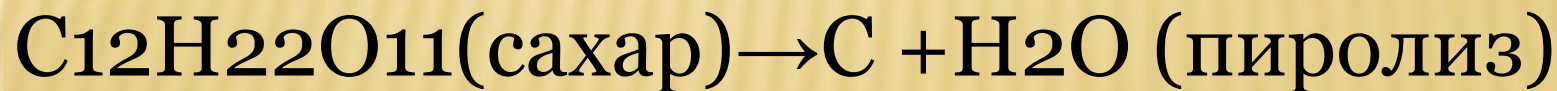
1. В настоящее время для промышленного получения чистого углерода используют крекинг природного газа метана  $\text{CH}_4$ :



2. Неполное сгорание метана  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 = \text{C} + 2\text{H}_2\text{O}$

3.  $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C} + \text{H}_2\text{O}$

В лаборатории: Для лабораторных нужд чистый уголь, не содержащий несгораемых примесей, получают неполным сжиганием сахара.





**Ребята, берегите  
зрение!**

# **ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ**

**Описывать химические свойства неметаллов с помощью уравнений реакций**

**1. Взаимодействие с металлами**

**2. Взаимодействие с неметаллами**

**3. Взаимодействие с оксидами металлов**

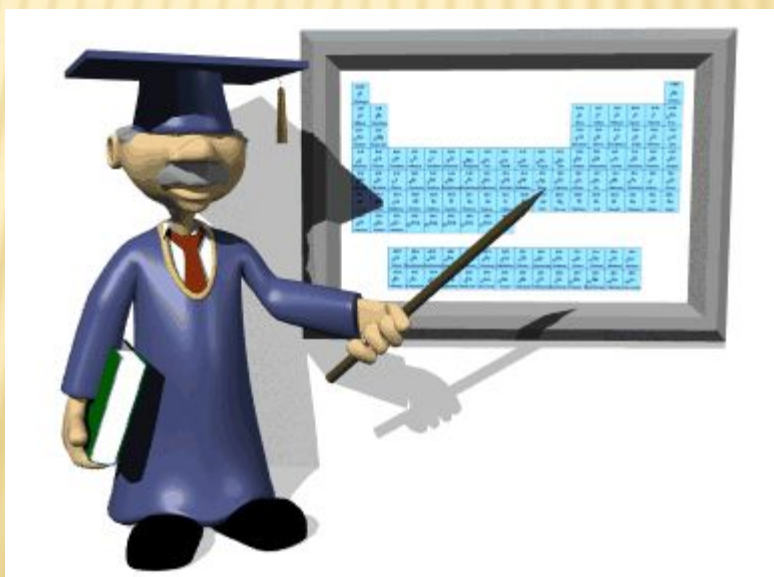
**4. Взаимодействие с кислотами – окислителями и восстановителями.**

# Химические свойства неметаллов.

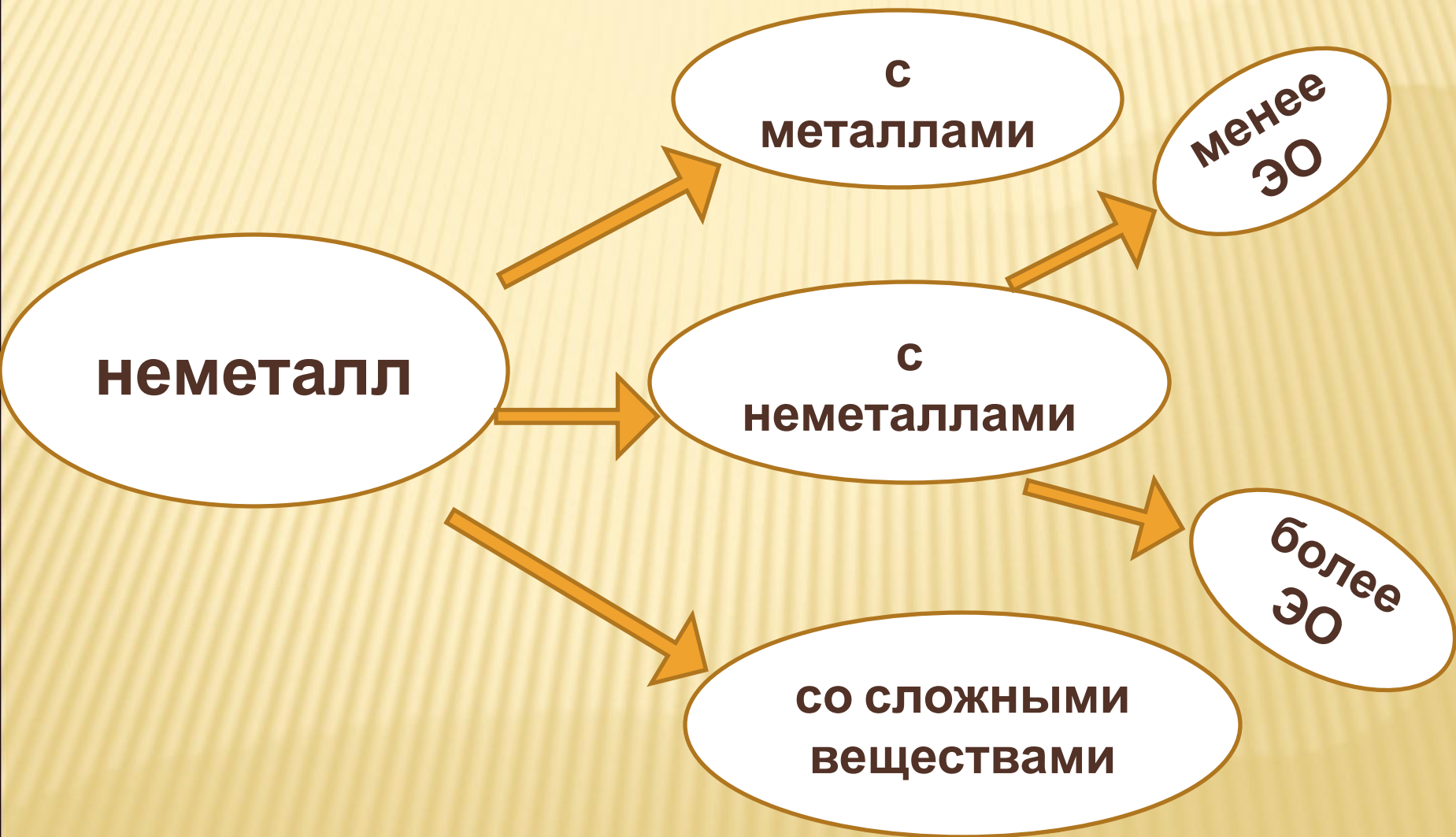
Неметалл-окислитель	Неметалл-восстановитель
1. С металлами	1. С более э.о. неметаллами
2. С менее э.о. неметаллами	2. С некоторыми солями.
3. С некоторыми солями.	3. С некоторыми оксидами.
4. С некоторыми оксидами.	4. С некоторыми кислотами.
5. С некоторыми кислотами.	5. Со щелочами.
6. С летучими водородными соединениями.	
7. С органическими веществами.	

# ЗАПОМНИ

- Химические элементы-неметаллы могут проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства, в зависимости от химического превращения, в котором они принимают участие.



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ

## I. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРОСТЫМИ В-ВАМИ

**NB!!! Неметаллы, как окислители!!!**

**1. Взаимодействие НеМе с металлами. (НеМе ведут себя как окислители )**

I вар.

II вар.



Докончите уравнения реакции.

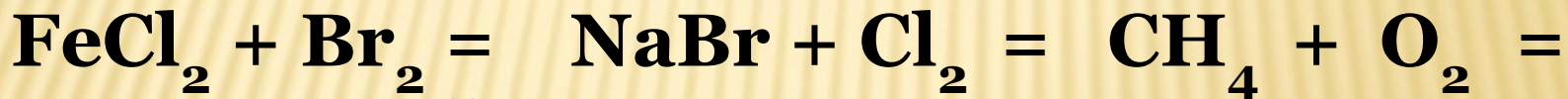


# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ

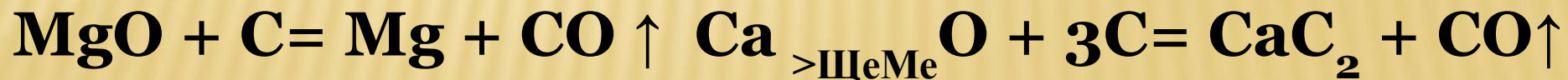
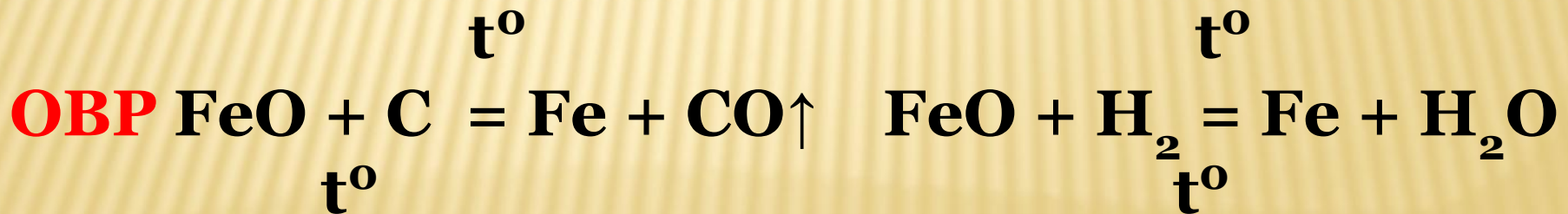
**2. Взаимодействие НеМе с менее электроотрицательными неметаллами:**



**3а. Взаимодействие НеМе со сложными веществами:**



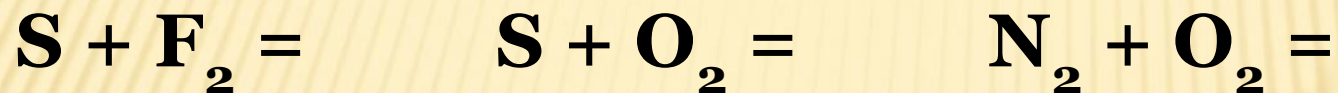
**3б. Взаимодействие НеМе с оксидами Ме**



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ

**Неметаллы, как восстановители.**

**1. НеМе реагируют с кислородом и фтором**



**2. НеМе реагируют с кислотами  
окислителями ( $H_2SO_{4(\text{конц})}$  и  $HNO_3$ )**



Составьте ОВР

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ

---

**$\text{HNO}_3$**  окисляет **неМе** до соответствующих  
кислот

1. У  **$\text{HNO}_3$**  (конц) **N** восстанавливается до  **$\text{NO}_2$**
2. У  **$\text{HNO}_3$**  (разб) **N** восстанавливается до  **$\text{NO}$**
3. С **Si** реагирует только  **$\text{HNO}_3$**  (разб)

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛОВ

---

**NB!!!**

**Для углерода и водорода как восстановителей характерно взаимодействие с оксидами Me и неMe**

**Здание: Осуществить ЦП**

# ОСУЩЕСТВИТЬ ЦП

*Пусть эти превращения*

*Дадут вам уравнения.*

Красный фосфор я сжигаю,

К дымку воду приливаю.

Проверяю лакмусом,

Станет сразу красным он!

Добавим натрия гидроксид -

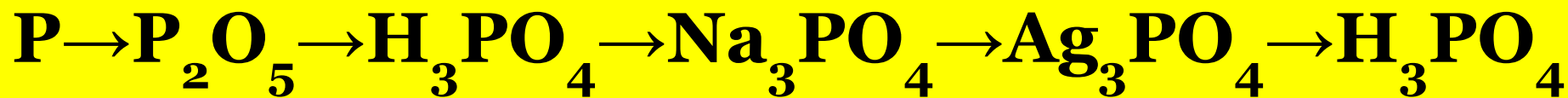
Цвет фиолетовый в колбе возник,

Потом получаю фосфат серебра,

Цветом - лимонная кожура.

Растворяю осадок жёлтый

Добавлением кислоты азотной.



## ОСУЩЕСТВИТЬ ЦП

Бросим мы в костер бревно  
И получим вещество  
В кислороде он горит -  
Получается оксид,  
А затем оксид другой,  
Догадайтесь вот какой?  
Есть он в воздухе и в нас.  
В лимонаде тот же газ.  
Ну а если мы прибавим  
Гидроксида натрия,  
То получим очень скоро  
Соль такую знатную.  
Станет пышным с ней пирог,  
И подумать, кто бы мог!  
Разлагаем эту соль

Мы при нагревании  
В результате получаем  
Соль с другим названием.  
Сыпем кальция хлорид,  
Видим изменения,  
Белый порошок возник -  
Признак без сомнения.  
Растворяем в кислоте  
Видим пузырьки на дне,  
Газ какой-то или что же,  
Кто ответит верно, мне?  
*Смело пишем на доске  
Чудо превращения.  
Классы нам веществ нужны -  
Все без исключения.*



# Решите задачи

**Задача №1.** Через раствор, содержащий 10 г едкого натра, пропустили 20 г сероводорода. Какая соль и в каком количестве получится?

**Ответ:** 0,25 моль  $\text{NaHS}$

**Задача №2.** Газообразный аммиак объемом 2,24 л (н. у.) поглощен 20 г раствора фосфорной кислоты с массовой долей 49%. Какая соль образовалась, какова ее масса?

**Ответ:** 11,5 г

# 16. Р Е Б У С Ы



**Й О Д**

**К Р Е М Н И Й**







**A30T**

**УГЛЕРОД**



# «Острова»



О. Удовольствия

О. Радости

О.  
Просве  
тления

О. Воодушевления

О.  
Бермудс  
кий  
треуголь  
ник

О.  
Грусти

О.  
Трево  
ги

О.  
Неопределенности

О. Недоумения

# *Домашнее задание*

- Разобрать и выучить конспект.
- Выучить параграф:  
§ 6.2.2;6.2.3;6.2.4
- Выполнить упражнения:  
1-4,6\* стр. 173.

