

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

ХИМИЯ

11 класс

Урок № 16

**Химические свойства неметаллов:
общее и особенное**

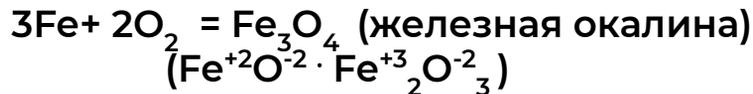
Калялина Наталья Николаевна,
учитель химии, МБОУ СОШ 8 г. о. Мытищи,
председатель РПК ГИА-11 по химии

Что мы сегодня будем изучать?

**Химические свойства неметаллов:
общее и особенное**

1. Металл + Неметалл = Бинарное соединение $Me^{+n}_x Неме^{-m}_y$

Взаимодействие протекает тем легче, чем активнее металл и неметалл



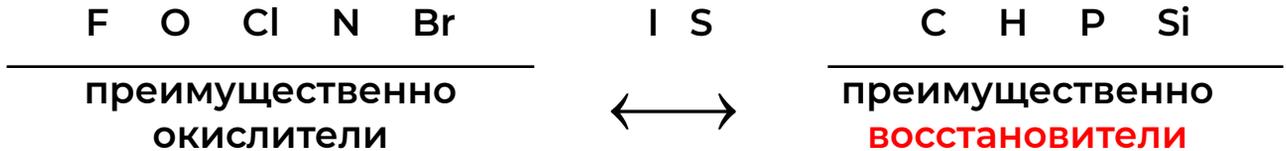
С кислородом не взаимодействуют Ag, Au, Pt

Двухатомные молекулы $H_2, F_2, Cl_2, Br_2, I_2, O_2, N_2$.

Ряд электроотрицательности неметаллов

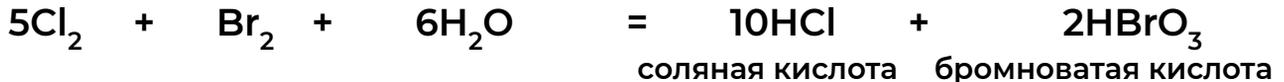


Электроотрицательность (ЭО) увеличивается



Неметалл₁ + Неметалл₂ = Бинарное соединение
 $\text{Неме}_1^{+n} \text{Неме}_2^{-m}$

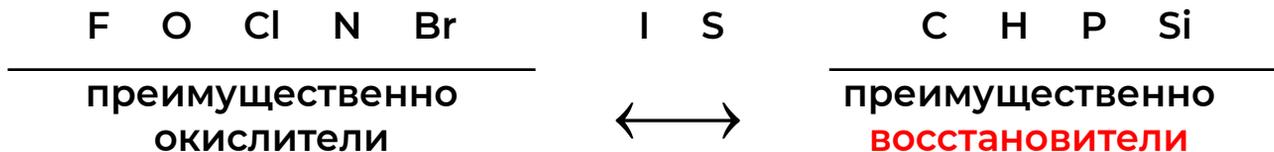
Электроотрицательность первого неметалла меньше,
 чем второго



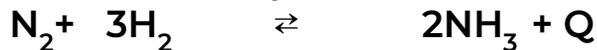
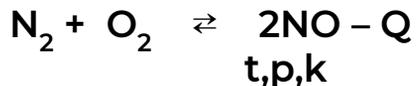
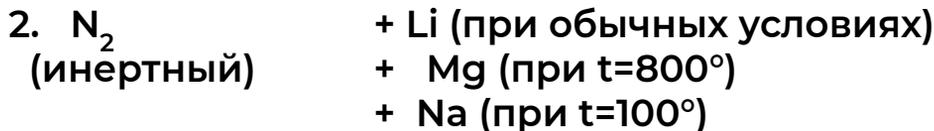
Ряд электроотрицательности неметаллов



Электроотрицательность (ЭО) увеличивается



1. Чем дальше неметаллы друг от друга, тем легче они взаимодействуют



Задание.

Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых **НЕ взаимодействует** азот, в отличие от фосфора.

1. H_2
2. O_2
3. Na
4. Cl_2
5. S

Задание.

Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых **НЕ взаимодействует** азот, в отличие от фосфора.

1. H_2
2. O_2
3. Na
4. Cl_2
5. S

Задание.

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, которые непосредственно **не взаимодействуют** между собой.

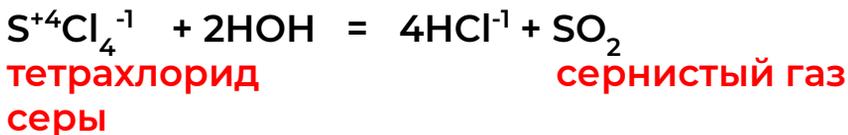
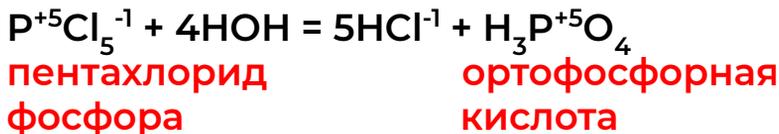
1. углерод и сера
2. железо и углерод
3. золото и кислород
4. кислород и хлор
5. литий и фтор

Задание.

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, которые непосредственно **не взаимодействуют** между собой.

1. углерод и сера
2. железо и углерод
3. **золото и кислород**
4. **кислород и хлор**
5. литий и фтор

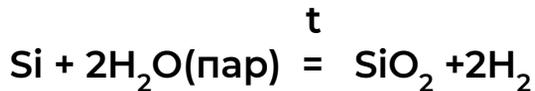
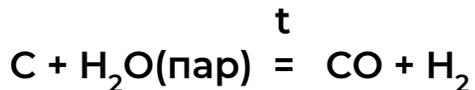
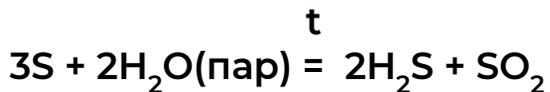
Бинарные соединения неметаллов подвергаются гидролизу, в том числе и щелочному, при этом степень окисления элементов **не меняется**



3. Взаимодействие неметаллов с H₂O - при обычных условиях F₂, Br₂, Cl₂



- при температуре C, S, Si

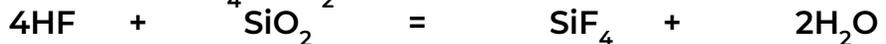
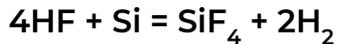


4. Взаимодействие неметаллов со щелочью Hal_2 , (Cl_2 , Br_2 , I_2 , F_2), S, P, Si



5. Взаимодействие неметаллов с кислотами

HF – плавиковая кислота



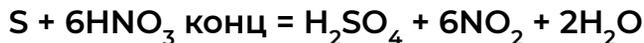
оксид кремния(IV)

фторид кремния(IV)

кремнезем, кварц

Неме + кислота–окислитель = кислота из Неме + газ

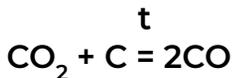
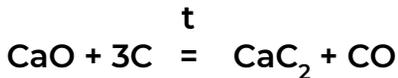
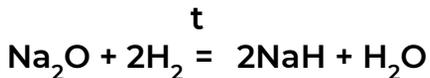
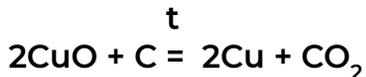
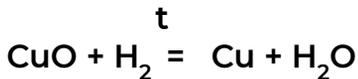
| | H ₂ SO ₄ конц | HNO ₃ конц | HNO ₃ разб |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| P, C, S | SO ₂ (сернистый газ) | NO ₂ (бурый газ) | NO (монооксид азота) |
| I ₂ | - | NO ₂ | NO |



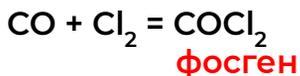
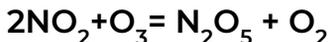
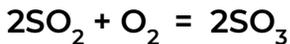
йодноватая
кислота

6. Взаимодействие неметаллов с оксидами

C, H₂, (CO, NH₃) восстановители



O₂, Cl₂, O₃ окислители

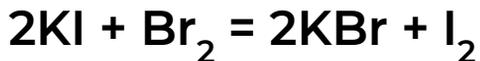
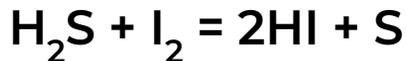


7. Более активный неметалл вытесняет менее активный из растворов солей и кислот



активность увеличивается

(кроме F_2 , так как он взаимодействует с H_2O)



Задание 3.

Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, с каждым из которых кремний не взаимодействует.

1. O_2 , C, Ca

4. Mg, S, O_2

2. NaOH, Mg, F_2

5. $CuSO_4$, HCl, H_2

3. $HClO_4$, HNO_3 , H_2SO_4

Задание 3.

Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, с каждым из которых кремний не взаимодействует.

1. O_2 , C, Ca

4. Mg, S, O_2

2. NaOH, Mg, F_2

5. $CuSO_4$, HCl, H_2

3. $HClO_4$, HNO_3 , H_2SO_4

Задание 4.

Фосфор сожгли в избытке хлора, образующееся твёрдое вещество смешали с фосфором и нагрели. Продукт реакции обработали небольшим количеством воды, при этом выделился бесцветный газ с резким запахом. Раствор добавили к подкисленному серной кислотой раствору перманганата калия, который в результате реакции обесцветился. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Задание 4.

Фосфор сожгли в избытке хлора, образующееся твёрдое вещество смешали с фосфором и нагрели. Продукт реакции обработали небольшим количеством воды, при этом выделился бесцветный газ с резким запахом. Раствор добавили к подкисленному серной кислотой раствору перманганата калия, который в результате реакции обесцветился. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Ответ:



Задание 4.

Фосфор сожгли в избытке хлора, образующееся твёрдое вещество смешали с фосфором и нагрели. Продукт реакции обработали небольшим количеством воды, при этом выделился бесцветный газ с резким запахом. Раствор добавили к подкисленному серной кислотой раствору перманганата калия, который в результате реакции обесцветился. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Ответ:



Задание 4.

Фосфор сожгли в избытке хлора, образующееся твёрдое вещество смешали с фосфором и нагрели. Продукт реакции обработали небольшим количеством воды, при этом выделился бесцветный газ с резким запахом. Раствор добавили к подкисленному серной кислотой раствору перманганата калия, который в результате реакции обесцветился. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Ответ:



Задание 4.

Фосфор сожгли в избытке хлора, образующееся твёрдое вещество смешали с фосфором и нагрели. Продукт реакции обработали небольшим количеством воды, при этом выделился бесцветный газ с резким запахом. Раствор добавили к подкисленному серной кислотой раствору перманганата калия, который в результате реакции обесцветился. Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Ответ:



Задание 5.

Через 22,4 л смеси водорода, кислорода и хлора (н.у.) пропустили электрический разряд. После охлаждения продуктов реакции в сосуде обнаружили газ и жидкость. На нейтрализацию жидкости пошло 1,6 г гидроксида натрия. Оставшийся в сосуде после реакции газ полностью прореагировал с нагретым оксидом меди (II), причём масса последнего уменьшилась на 0,96 г. Определите массовую долю растворённого вещества в жидкости, полученной после пропускания электрического разряда через исходную газовую смесь.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Задание 5.

Через 22,4 л смеси водорода, кислорода и хлора (н.у.) пропустили электрический разряд. После охлаждения продуктов реакции в сосуде обнаружили газ и жидкость. На нейтрализацию жидкости пошло 1,6 г гидроксида натрия. Оставшийся в сосуде после реакции газ полностью прореагировал с нагретым оксидом меди (II), причём масса последнего уменьшилась на 0,96 г. Определите массовую долю растворённого вещества в жидкости, полученной после пропускания электрического разряда через исходную газовую смесь.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Ответ : $\omega(\text{HCl}) = 11,9 \%$

Задание 6.

Йод обработали хлорноватой кислотой. Негазообразный продукт реакции осторожно нагрели. Образующийся оксид реагирует с угарным газом с образованием двух веществ – простого и сложного. Простое вещество растворяется в тёплом щелочном растворе сульфита натрия.

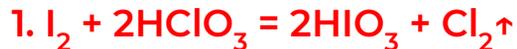
Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Задание 6.

Йод обработали хлорноватой кислотой. Негазообразный продукт реакции осторожно нагрели. Образующийся оксид реагирует с угарным газом с образованием двух веществ – простого и сложного. Простое вещество растворяется в тёплом щелочном растворе сульфита натрия.

Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Ответ:

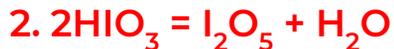
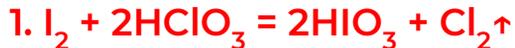


Задание 6.

Йод обработали хлорноватой кислотой. Негазообразный продукт реакции осторожно нагрели. Образующийся оксид реагирует с угарным газом с образованием двух веществ – простого и сложного. Простое вещество растворяется в тёплом щелочном растворе сульфита натрия.

Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Ответ:

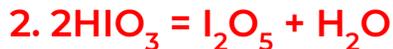
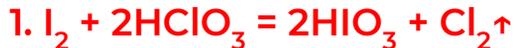


Задание 6.

Йод обработали хлорноватой кислотой. Негазообразный продукт реакции осторожно нагрели. Образующийся оксид реагирует с угарным газом с образованием двух веществ – простого и сложного. Простое вещество растворяется в тёплом щелочном растворе сульфита натрия.

Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Ответ:



Задание 6.

Йод обработали хлорноватой кислотой. Негазообразный продукт реакции осторожно нагрели. Образующийся оксид реагирует с угарным газом с образованием двух веществ – простого и сложного. Простое вещество растворяется в тёплом щелочном растворе сульфита натрия.

Составьте уравнения четырёх описанных реакций.

Ответ:

