**Тема урока: Неметаллы. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.**

|  |
| --- |
|  |

Исходя из положения неметаллов в периодической системе Менделеева, можно выявить характерные для них свойства. Можно определить местоположение неметаллов (в конце малых и больших периодов), количество электронов на внешнем энергетическом уровне (число электронов на внешнем уровне соответствует номеру группы). В периоде идет возрастание способности присоединять электроны, а в группе это свойство можно наблюдать по мере уменьшения радиуса

(снизу вверх).

Для неметаллов характерно свойство присоединять электроны, проявлять окислительные свойства. Наиболее они выражены у элементов VI и VII групп. Самый сильный окислитель – фтор.

Окислительные свойства неметаллов возрастают в последовательности:

http://konspekta.net/lektsianew/baza16/4264333722908.files/image049.png

Фтор никогда не проявляет восстановительных свойств. Другие неметаллы и вещества, им соответствующие, могут проявлять восстановительные свойства, но они слабее, чем у металлов.

Восстановительная способность неметаллов увеличивается от кислорода к кремнию в ряду:

http://konspekta.net/lektsianew/baza16/4264333722908.files/image050.png

Так, хлор напрямую не взаимодействует с кислородом, но можно получить оксиды хлора (Cl2O, ClO2, Cl2O7), в которых хлор проявляет положительную степень окисления. Азот при высоких температурах вступает в реакцию с кислородом, выказывая восстановительные свойства:

http://konspekta.net/lektsianew/baza16/4264333722908.files/image051.png

Сера проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства:

S + O2 = SO2 – окислительные свойства серы;

S + H2 = H2S – восстановительные свойства серы.

Примеры окислительно-восстановительных реакций:

· восстановительные свойства – образование оксидов и фторидов неметаллов;

· окислительные свойства неметаллов – образование галогенидов, сульфидов, карбидов, нитридов, фосфидов.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите типы кристаллических решеток, характерные для неметаллов.

2. Назовите тип химической связи в неметаллах.

3. Вставьте слова, пропущенные в тексте.  
Атомы \_\_\_\_ в отличие от атомов \_\_\_\_ легко принимают наружные электроны, являются \_\_\_\_

4. Вставьте слова, пропущенные в тексте.  
Неметаллические свойства элементов с увеличением порядкового номера в периодах \_\_\_\_  
В группах неметаллические свойства элементов \_\_\_\_

5. Пользуясь периодической таблицей, запишите молекулярные формулы высших кислородных соединений неметаллов III периода. Как будет изменяться кислотный характер?

6. Запишите формулы водородных соединений элементов VII А группы. Как изменяются кислотные свойства с увеличением порядкового номера элемента?

7. Водород занимает в периодической таблице два места: в I А группе и в VII А группе. Запишите молекулярные формулы водородных соединений Na, K, Cl, F.

8. Какую высшую степень окисления имеют следующие элементы:

азот, хлор, сера, кремний?

9. Определите, окислителем или восстановителем является сера в следующих реакциях:

1) H2+S=H2S

2) 2SO2 + O2 → 2SO3

10. Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет вещество, образованное из атомов, в которых число электронов во внешнем электронном слое равно\_\_\_\_.

• 4 • 5 • 6 • 7

11. Наиболее электроотрицательными являются атомы…..

• серы • фосфора • кремния • хлора

12. Типичному неметаллу соответствует следующая схема распределения электронов по электронным слоям:

a) 2, 1

б) 2, 8, 2

c) 2, 8, 7

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**Тема:** «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».

**Цель урока:** учиться применять теоретические знания в решении экспериментальных задач.

**Задание 1.** Получить гидроксид железа (ІІІ).

**Опыт 1.** Если в пробирку налить 1-2 мл хлорида железа (ІІІ), какой реактив необходимо добавить, чтобы получить гидроксид железа (ІІІ)?

Напишите уравнение реакции в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Вывод

**Задание 2.**  Осуществить превращения по схеме:

**Fe → FeCl2 → Fe(OH)2↓ → Fe(OH)3↓.**

**Опыт 2.** Если в пробирку насыпать железные опилки, какой реактив необходимо добавить, чтобы получить хлорид железа (II).

Напишите уравнение реакции с точки зрения окислительно-восстановительного процесса.

Вывод

**Опыт 3.** Какой реактив необходимо добавить к свежеприготовленному раствору хлорида железа (II), чтобы получить гидроксид железа (II).

Напишите уравнение реакции.

Вывод

**Опыт 4.** Какой реактив необходимо добавить к полученному осадку гидроксида железа (II), чтобы получить гидроксид железа (ІІІ).

Напишите уравнение реакции.

Вывод