

Семинарское занятие

Азот и его соединения

Новикова Р.А., учитель химии высшей категории МОУ «Коркатовский лицей»

Постановка проблемы:

**Азот – «безжизненный»
элемент или важная
составная часть жизни на
Земле?**

Цель урока:

- повторение и углубление знаний о химических и биологических свойствах азота и его соединений.
- **Задачи:**
- - закрепить знания о биологических, химических, физических свойствах азота и его соединений, их нахождении в природе, применении.
- - развивать творческие способности в решении нестандартных задач. Совершенствовать умение работать с лабораторным оборудованием и реактивами.
- - уметь применять теоретические знания в осуществлении цепочек превращений и в выполнении тестовых заданий по подготовке к ГИА по химии.
- - воспитывать любовь к окружающей среде.

ДЕВИЗ

УРОКА :

**«Нет жизни без азота,
ибо он является важнейшей
составляющей частью
белковой молекулы»**

Д.Н.Прянишников

План

- 1. История открытия азота. Нахождение в природе.
- 2. Азот. Свойства, получение, применение.
- 3. Аммиак. Получение, свойства, применение. Медицинское значение аммиака.
- 4. Роль азота в живых организмах. Круговорот азота в природе.
- 5. Перечислить оксиды азота. Свойства NO_2 .
- 6. Особые свойства азотной кислоты и ее практическое значение. Взаимодействие с неметаллами и с металлами.
- 7. Соли азотной кислоты – нитраты. Разложение нитратов.

Поисковый эксперимент

- В трёх пробирках находятся растворы NH_4Cl , NaCl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. При помощи, каких качественных реакций можно распознавать эти вещества. Напишите необходимые уравнения реакций в ионном виде.

Кто быстрее?

- 1. **N₂O** **А** – бесцветный газ
- 2. **NO** **Б** – темно-синяя жидкость
- 3. **NO₂** **В** – бурый газ
- 4. **N₂O₃** **Г** – веселящий газ
- 5. **N₂O₅** **Д** – белое твердое вещество
- **Е** – слабый наркотик
- **Ж** – ангидрид азотистой и азотной кислот
- **З** – несолеобразующий оксид
- **К** – легко окисляется воздухом
- **Л** – солеобразующий оксид

Ответ:

□ 1. А Г Е З

□ 2. А З К

□ 3. В Ж

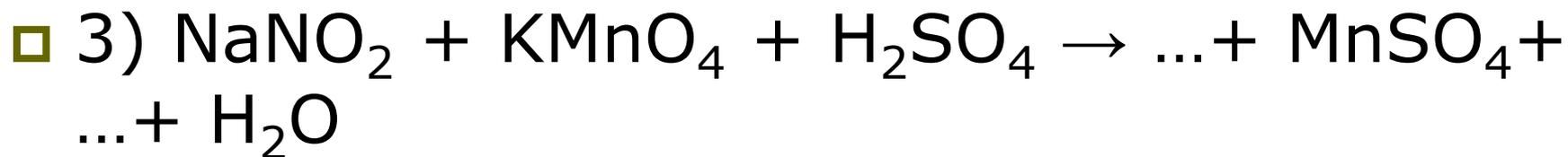
□ 4. Б Л

□ 5. Д Л

Цепочки превращения

□ $N^0 \rightarrow N^{-3} \rightarrow N^{-3} \rightarrow N^{+2} \rightarrow N^{+4} \rightarrow N^{+5} \rightarrow N^{-3}$

□ Дописать уравнения реакции:





разбавленная

концентрированная

щелочные и щелочно-земельные
Fe, Sn

NH_4NO_3
 NH_3

тяжелые металлы

NO

щелочные и щелочно-земельные

N_2O

тяжелые металлы

NO_2

Fe
Cr
Au

Al
Pt

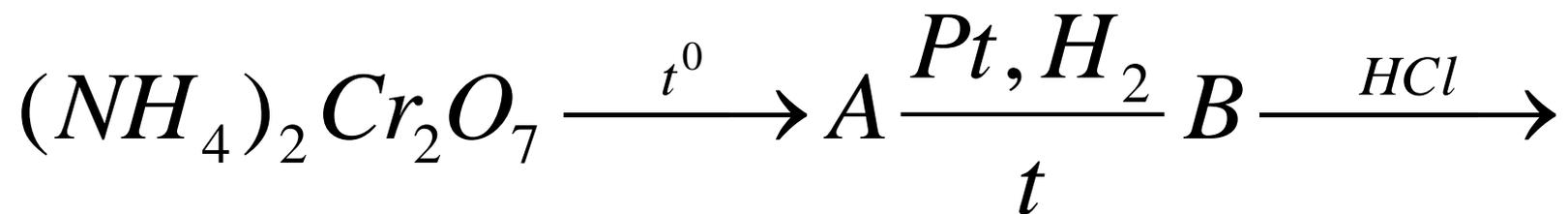
пассивирует

не взаимодействует

Нестандартные задания

- В атмосфере бурого газа **A** сгорает простое вещество **B**, при этом образуются два газообразных вещества – сложное и простое **C**. Оба этих вещества входят в состав воздуха. Простое вещество вступает в реакцию соединения с магнием. Что собой представляют вещества **A, B, C**?
Напишите уравнения реакций.

-
- Раствор, полученный при взаимодействии меди с концентрированной азотной кислотой, выпарили и осадок прокалили. Газообразные продукты реакции разложения полностью поглощены водой, а над твердым остатком пропустили водород. Напишите уравнения описанных реакций.



Задача

В 1 л воды последовательно растворили сначала 2,24 л аммиака(н.у.), затем 4,48 л хлороводорода. Определите массовую долю хлорида аммония в полученном растворе.

Вопросы для самоконтроля

- Газ без цвета , вкуса и запаха
- Молекула двухатомна
- Содержание в воздухе 78 %
- Химически малоактивен
- Является составной частью белков
- Участвует в круговороте веществ в природе

N2



Д.Н. Прянишников – «Нет жизни без азота, ибо он является важнейшей составляющей частью белковой молекулы».

Ф. Энгельс – «Жизнь есть способ существования белковых тел на Земле»

Тест «Азот»

1. Какая электронная конфигурация внешнего энергетического уровня соответствует атому азота?

- 1) $2s^22p^6$ 2) $2s^22p^3$ 3) $3s^23p^3$ 4) $2s^22p^5$

2. Степень окисления – 3 азот проявляет в соединении

- 1) NH_3 2) NO 3) HNO_3 4) NaNO_2

3. Число общих электронных пар в молекуле азота.

- 1) 1 2) 3 3) 3 4) 4

4. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции горения аммиака

- 1) 2 2) 3 3) 5 4) 4

5. Реагентом на азотную кислоту и её соли является:

-
- 1) раствор NaOH 2) раствор кислоты
3) Cu, H₂SO_{4(кон.)} 4) нитрат серебра

6. Бурый газ, дающий при растворении в воде кислотную среду, это

- 1) NO 2) NH₃ 3) NO₂ 4) N₂O₅

7. Азотная кислота может взаимодействовать с каждым веществом из группы.

- 1) CaO, CO₂, NaOH, Zn
2) MgO, Fe(OH)₃, Cu, Na₂CO₃
3) H₂SO₄, Na₂CO₃, NaOH, Fe
4) NaNO₃, CaCO₃, Ca, CaO

8. Концентрированная азотная кислота реагирует с медью с образованием

- 1) Воды и нитрата меди(II)
- 2) Нитрата меди(II) и водорода
- 3) Нитрата меди (II), воды, оксида азота(II)
- 4) Нитрата меди(II), воды, оксида азота(IV)

9. Установите соответствие между химической формулой соединения и степенью окисления азота в нем.

Формула соединения

Степень окисления азота

1) HNO_2

А) +1

2) HNO_3

Б) -1

3) NH_3

В) +3

4) N_2O

Г) +5

Д) -3

10. Хлорид аммония реагирует с

- А) медью при нагревании
- Б) гидроксидом калия
- В) аммиаком
- Г) нитратом серебра
- Д) оксидом кальция
- Е) азотной кислотой

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ:

1- вариант

1 – (2)

3 - (3)

5 – (3)

7 – (2)

9 – 1 2 3 4

В Г Д А

2 – вариант

2 – (1)

4 – (2)

6 – (1)

8 – (4)

10 – Б, Г