Ташкентский фармацевтический институт
Кафедра: Аналитической, неорганической и физической и коллоидной химии

Самостоятельная работа

Тема: « Элементы V-A группы. Соединения азота»

Выполнил: Каххаров С.

Проверил: Рахматуллаева М.М.

Ташкент -2014

Вариант I

1. Даны соединения азота: NH_3, NH_4OH, NH_4Cl, NO_2 , N_2O, HNO_3
Найдите оксиды, основания, кислоты, соли. Дайте названия веществам. Составьте уравнения диссоциации для растворов солей, кислот, оснований. Определите степень окисления азота в оксидах.
2. Осуществите цепочки превращений: N_2 - NO NH_3 - NH_4Cl
Определите степень окисления элементов, восстановитель, окислитель
3. Вычислите объем и массу 0, 5 моль аммиака.
4. Составьте уравнения реакции взаимодействия азотной кислоты с оксидами, основаниями, солями:
BaO + HNO_3 -
NaOH + HNO_3 -
K_2CO_3 + HNO_3 -
Для одной из реакций составьте ионные уравнения.
5. Составьте формулы солей азотной кислоты: нитрата натрия, нитрата калия. Определите массовую долю азота в этих соединениях.

Вариант II

1. Даны соединения азота: NH_4NO_3, NH_4OH, N_2O_3, N_2O_5, $NaNO_3$, KNO_3, NO
Найдите оксиды, основания, кислоты, соли. Дайте названия веществам. Составьте уравнения диссоциации для растворов солей, кислот, оснований. Определите степень окисления азота в оксидах.
2. Осуществите цепочки превращений: N_2 - NH_3 - NH_4NO_3
Определите степень окисления элементов, восстановитель, окислитель.
3. Вычислите объем и массу 1,5 моль NO_2.
4. Составьте уравнения реакции:
MgO + HNO_3 -
KOH + HNO_3 -
K_2SO_3 + HNO_3 -
Для одной из реакций составьте ионные уравнения.
5. Составьте формулы солей азотной кислоты: нитрата кальция, нитрата аммония. Определите массовую долю азота в этих соединениях.

Вариант III

1. Даны соединения азота: NH_3, NH_4OH, NH_4Cl, NO_2, N_2O, HNO_3, N_2O_3, HNO_2 $Ca(NO_3)_2$
Найдите оксиды, основания, кислоты, соли. Дайте названия веществам. Составьте уравнения диссоциации для растворов солей и кислот. Определите степень окисления элементов в оксидах.
2.Осуществите цепочки превращений: N_2 - NO NH_3 - NH_4Cl H_2 - NH_3
Определите степень окисления элементов, восстановитель, окислитель.
3. Вычислите объем и массу 3 моль оксида азота (IV).
4. Составьте уравнения реакции:
CaO + HNO_3 -
NaOH + HNO_3 -
Na_2SO_3 +HNO_3 -
Для одной из реакций составьте ионные уравнения.
5.Составьте формулы солей азотной кислоты: нитрата магния, нитрата калия. Определите массовую долю азота в этих соединениях.

Вариант IV

1. Даны соединения азота: NH_4NO_3, NH_4OH, N_2O_3, N_2O_5, $NaNO_3$, KNO_3, NO, HNO_3 HCl,
Найдите оксиды, основания, кислоты, соли. Дайте названия веществам. Составьте уравнения диссоциации для растворов солей, оснований, кислот. Определите степень окисления элементов в оксидах.
2. Осуществите цепочки превращений: N_2 - NH_3 NH_3 - NH_4NO_3 Cu - $Cu(NO_3)_2$
Определите степень окисления элементов, восстановитель, окислитель.
3. Вычислите объем и массу 2 моль N_2O.
4. Составьте уравнения реакции:
$ZnO + HNO_3$ -
$KOH + HNO_3$ -
$Na_2S + HNO_3$ -
Для одной из реакций составьте ионные уравнения/
5. Составьте формулы солей азотной кислоты : нитрата кальция, нитрата аммония. Определите массовую долю азота в этих соединениях.

Уровень II
Вариант I
1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
N_2 - NH_3 - NO - NO_2 - HNO_3 - $Ba(NO_3)_2$
Для окислительно-восстановительной реакции (любой) составьте электронный баланс, для реакции обмена – ионные уравнения.
2. При взаимодействии 37 г гидроксида кальция с сульфатом аммония было получено 15 г аммиака. Вычислите массовую долю выхода аммиака.
3. Напишите уравнения реакции, характеризующие химические свойства аммиака в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессов.
4. В трех пробирках находятся растворы хлорида натрия, сульфата натрия, нитрата натрия. Определите эти вещества. Составьте соответствующие уравнения реакций.

Вариант II
1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
$Pb(NO_3)_2$ - NO_2 - HNO_3 - NH_4NO_3 - NH_3 - NH_4Cl
Для одной из реакций составьте электронный баланс, укажите восстановитель, окислитель.
2. Вычислите объем аммиака (н.у.), который можно получить, нагревая 30 г хлорида аммония с избытком гидроксида кальция, приняв, что объемная доля выхода аммиака составляет 0,92.
3. Напишите уравнения реакции, характеризующие химические свойства солей аммония в свете теории электролитической диссоциации.
4. В трех пробирках находятся растворы азотной, серной и соляной кислот. Определите выданные вам кислоты. Составьте соответствующие уравнения реакций.

Вариант III

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$AgNO_3$ - NO_2 - HNO_3 - NH_4NO_3 - NH_3 - $(NH_4)_2SO_4$

Для одной из реакций составьте электронный баланс, укажите восстановитель, окислитель.

2. Какой объем оксида азота (I) (Н.У.) можно получить при разложении 40 г нитрата аммония, если объемная доля его выхода составляет 60 %?

3. Напишите уравнения реакции, характеризующие химические свойства азотной кислоты в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах. В трех пробирках находятся растворы хлорида натрия, сульфата натрия, нитрата натрия. Определите эти вещества.

4. В трех пробирках находятся растворы хлорида аммония, сульфата натрия, нитрата натрия. Определите эти вещества. Составьте соответствующие уравнения реакций.

Вариант IV

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

N_2 - NH_3 - NO - NO_2 - HNO_3 - $Ba(NO_3)_2$

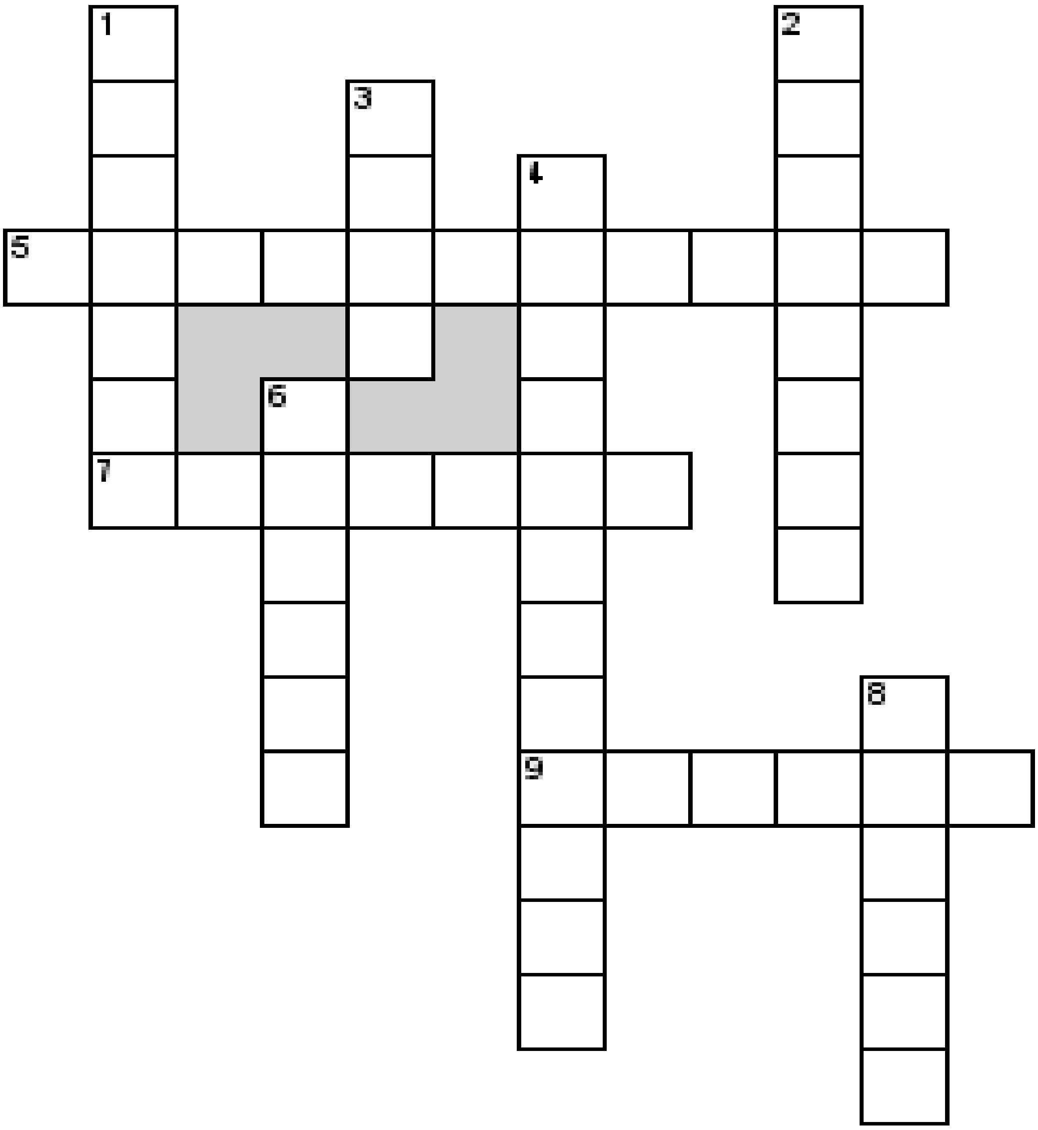
Для окислительно-восстановительной реакции (любой) составьте электронный баланс, для реакции обмена – ионные уравнения.

2.При взаимодействии 37 г гидроксида кальция с сульфатом аммония было получено 15 г аммиака. Вычислите массовую долю выхода аммиака.

3. Напишите уравнения реакции, характеризующие химические свойства аммиака в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессов.

4. В трех пробирках находятся растворы хлорида натрия, сульфата натрия, нитрата натрия. Определите эти вещества. Составьте соответствующие уравнения реакций.

Кроссворд по химии - на тему "Азот и его соединения"

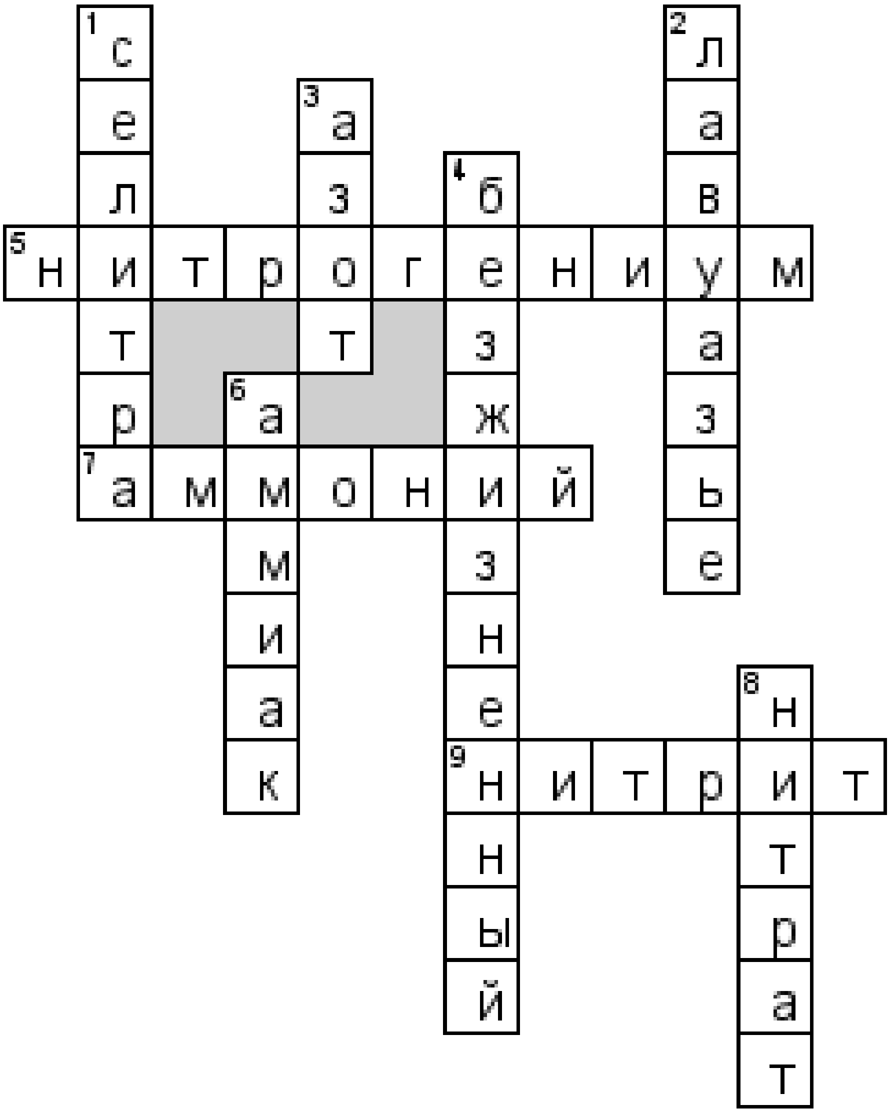


По горизонтали

5. Латинское название азота, означает рождающий селитру
7. Ион, входит во многие соединения, где играет роль одновалентного металла
9. Соль азотистой кислоты

По вертикали

1. Удобрение
2. Ученый, который ввел название азот
3. Самый распространенный элемент в атмосфере
4. Что в переводе означает слово азот
6. Газ с резким неприятным запахом
8. Соль азотной кислоты


1 селитра
2 лавуазье
3 азот
4 безжизненный
5 нитрогениум
6 аммиак
7 аммоний
8 нитрат
9 нитрит

Задания по теме: “Азот и его соединения”

1. Какие степени окисления проявляет азот в своих соединениях? Приведите формулы соединений азота в каждой степени окисления. Укажите окислительно-восстановительные свойства каждого соединения.

2. Закончите уравнения реакций:

1) $N_2 + Ca = …$ 4) $N_2 + O_2 = …$

2) $NH_3 + O_2 = …$ 5) $NH_4NO_3 + KOH = …$

3) $NH_3 + H_2SO_4 = …$ 6) $NH_3 + H_2O = …$

Приведите, где необходимо, электронный баланс и ионные уравнения реакций.

3. Распознайте вещества: кислород, азот, аммиак, сероводород. Приведите уравнения реакций. Укажите их признаки.

4. Закончите уравнения реакций:

1) $NH_4NO_2 = …$ 3) $NH_4Cl = …$

2) $(NH_4)_2CO_3 + HCl = …$ 4) $NH_4Cl + AgNO_3 = …$

Укажите, в каких реакциях соли аммония проявляют общие свойства солей, в каких свои индивидуальные свойства.

5. Осуществите превращения: азот - нитрид натрия - аммиак - хлорид аммония - аммиак - азот.

Приведите уравнения реакций. Укажите условия их протекания.

6. Распознайте вещества: сульфат натрия, сульфат аммония, хлорид аммония. Приведите уравнения реакций. Укажите их признаки.

7. Приведите уравнения реакций взаимодействия концентрированной азотной кислоты со следующими веществами: оксид меди (II), цинк, гидроксид алюминия, карбонат кальция, медь. Укажите, в каком случае азотная кислота проявляет общие свойства класса кислот, в каком индивидуальные свойства азотной кислоты.

8. Осуществите превращения: азот - аммиак - оксид азота (II) - оксид азота (IV) - азотная кислота - оксид азота (IV).

Приведите уравнения реакций. Укажите условия их протекания.

9. Определите массу азотной кислоты, которая может быть получена из 11.2 л аммиака (н.у.). Если выход продукта реакции составляет 80%.

10. Написать уравнения реакций для следующих превращений.

N_2 – NO - NO_2 - HNO_3 - NO_2

Тест: Азот и его соединения.

1. Азот проявляет отрицательную степень окисления в соединении:
а) N_2O_3
б) KNO_3
в) NH_3
г) NO_2
2. Азот в соединениях может проявлять следующие степени окисления:
а) +6
б) -3
в) -2
д) от +1 до +5
3. Окислительно-восстановительной является реакция:
а) $6Li + N_2 \rightarrow 2Li_3N$
б) $NH_3 + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3$
в) $HNO_3 + KOH \rightarrow KNO_3 + H_2O$
г) $2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow NH_3 + H_2O + CaCl_2$
4. Массовая доля азота наименьшая в соединении:
а) NO
б) NO_2
в) N_2O_3
г) N_2O
5. На оксид магния массой 4г подействовали раствором, содержащим 15г азотной кислоты. Масса полученной соли:
а) 0.86 г
б) 8.6 г
в) 14.8 г
г) 1.48 г
6. Объем азота (н. у.), образующийся при окислении 112 м3 аммиака и практическом выходе азота 65%, равен:
а) 36.4 м3
б) 3.64 м3
в) 86.2 м3
г) 56 м3
7. Иону N-3 соответствует электронная формула:
а) 1s22s22p63s23p6
б) 1s22s2
в) 1s22s22p6
г) 1s22s22p3
8. Одинаковым у атомов азота и фосфора является ...
а) заряд ядра атома
б) число энергетических уровней
в) относительная атомная масса
г) число электронов на внешнем уровне
9. Степень окисления азота в соединениях N_2O_5, NH_3 соответственно равна
а) +2 и -3
б) +5 и -3
в) +5 и +3
г) -5 и +3
10. Азот в природе встречается в виде ... и ...
а) Li_3N
б) N_2
в) $KN0_3$ г) NH_3