**РАБОТА К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ХИМИИ – 2 СЕМЕСТР**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА**

**ВАРИАНТ 1**

1. Методом электронного баланса уравняйте схемы О-В реакций

NaCl + KMnO4 + H2SO4 → Cl2 + MnSO4 + K2SO4 + Na2SO4 + H2O

H2S + H2O2 → H2SO4 + H2O

1. Составьте уравнения гидролиза соли, которая образована:

А) сильной основанием и слабой кислотой

Б) сильным основанием и сильной кислотой

1. Осуществите цепочку превращений:

P --- Р2О3--- P2O5 --- H3PO4 --- Ca3(PO4)2↓ --- Ca(NO3)2

Уравнения реакций №4 и №5 запишите в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах.

1. Составьте уравнения электролиза растворов следующих солей:

ZnCl2, Cu(NO3)2, CaSO4, AgF

1. Теоретический. Дайте сравнительную характеристику неметаллических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Дайте характеристику элемента №12 по плану: положение в периодической системе; металл или неметалл; строение атома; электронная формула; завершенность последнего электронного слоя; формула высшего оксида; летучего водородного соединения, если оно образуется; доказательство характера оксида с помощью уравнений химических реакций.
3. Задача. Какие массы 96% и 10% растворов серной кислоты необходимо взять для получения 400 г 40% раствора серной кислоты. *(в решении задачи необходимо применить правило креста)*

**ВАРИАНТ 2**

1. Методом электронного баланса уравняйте схемы О-В реакций

Mn(NO3)2 + PbO2 + HNO3 → HMnO4 + Pb(NO3)2 + H2O

KNO2 + KI + H2SO4 → I2 + K2SO4 + NO + H2O

1. Составьте уравнение гидролиза соли, которая образована:

А) слабым основанием и сильной кислотой

Б) слабым основанием и слабой кислотой

1. Осуществите цепочку превращений:

S --- SO2 --- SO3 --- H2SO4 --- BaSO4↓ --- BaCl2

Уравнения реакций №4 и №5 запишите в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах.

1. Составьте уравнения электролиза растворов следующих солей:

FeCl2, HgSO4, KNO3, CuBr2

1. Теоретический. Дайте сравнительную характеристику металлических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Дайте характеристику элемента №11 по плану: положение в периодической системе; металл или неметалл; строение атома; электронная формула; завершенность последнего электронного слоя; формула высшего оксида; летучего водородного соединения, если оно образуется; доказательство характера оксида с помощью уравнений химических реакций.
3. Задача. Какие массы 85% и 15% растворов соляной кислоты необходимо взять для получения 250 г 30% раствора соляной кислоты. *(в решении задачи необходимо применить правило креста)*

**ВАРИАНТ 3**

1. Методом электронного баланса уравняйте схемы О-В реакций

H3PO3 + KMnO4+ H2SO4 → H3PO4+ MnSO4+ K2SO4+ H2O

NH3 + SO2 → N2 + S + H2O

1. Составьте уравнение гидролиза соли, которая образована:

А) сильным основанием и слабой кислотой

Б) слабым основанием и слабой кислотой

1. Осуществите цепочку превращений:

Al --- Al2O3 --- AlCl3 --- Al(OH)3 ↓ --- Al2(SO4)3  --- AlPO4

Уравнения реакций №3 и №4 запишите в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах.

1. Составьте уравнения электролиза растворов следующих солей:

AlBr3, AgNO3, Ba(NO3)2, CuCl2

1. Теоретический. Укажите черты сходства и различия в составе растворов карбоната натрия и угольной кислоты с точки зрения строения вещества и процесса гидролиза.
2. Дайте характеристику элемента №7 по плану: положение в периодической системе; металл или неметалл; строение атома; электронная формула; завершенность последнего электронного слоя; формула высшего оксида; летучего водородного соединения, если оно образуется; доказательство характера оксида с помощью уравнений химических реакций.
3. Задача. Какие массы 8% и 75% растворов хлорида натрия необходимо взять для получения 400 г 42% раствора хлорида натрия. *(в решении задачи необходимо применить правило креста)*

**ВАРИАНТ 4**

1. Методом электронного баланса уравняйте схемы О-В реакций

K2Cr2O7 + KI + H2SO4 → Cr2(SO4)3 + I2 + K2SO4 + H2O

FeCl3 + H2S → FeCl2 + S + HCl

1. Составьте уравнение гидролиза соли, которая образована:

А) сильным основанием и сильной кислотой

Б) слабым основанием и сильной кислотой

1. Осуществите цепочку превращений:

Fe --- FeO --- FeSO4 --- Fe(OH)2↓ --- Fe(NO3)2 --- Zn(NO3)2

Уравнения реакций №3 и №4 запишите в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах.

1. Составьте уравнения электролиза растворов следующих солей:

BaBr2, Cu(NO3)2, Li2SO4, HgCl2

1. Теоретический. Объясните, почему металлический калий нельзя получить на угольных электродах электролизом водного раствора хлорида калия, но можно получить электролизом расплава этой соли.
2. Дайте характеристику элемента №16 по плану: положение в периодической системе; металл или неметалл; строение атома; электронная формула; завершенность последнего электронного слоя; формула высшего оксида; летучего водородного соединения, если оно образуется; доказательство характера оксида с помощью уравнений химических реакций.
3. Задача. Какие массы 87% и 12% растворов уксусной кислоты необходимо взять для получения 600 г 55% раствора уксусной кислоты. *(в решении задачи необходимо применить правило креста)*

**ВАРИАНТ 5**

1. Методом электронного баланса уравняйте схемы О-В реакций

K2MnO4 + CO2 → KMnO4 + MnO2 + K2CO3

CuS + HNO3 → Cu(NO3)2 + S + NO + H2O

1. Составьте уравнение гидролиза соли, которая образована:

А) сильным основанием и слабой кислотой

Б) слабым основанием и слабой кислотой

1. Осуществите цепочку превращений:

Zn --- ZnO --- ZnCl2 --- Zn(OH)2↓ --- ZnSO4 --- Al2(SO4)3

Уравнения реакций №3 и №4 запишите в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах.

1. Составьте уравнения электролиза растворов следующих солей:

MgI2, HgSO4, NaNO3, CuF2

1. Теоретический. Какую окраску приобретет индикатор метиловый оранжевый, если его добавить к растворам сульфата алюминия, нитрата калия, карбоната натрия? Почему? Ответ объясните с точки зрения процесса гидролиза.
2. Дайте характеристику элемента №13 по плану: положение в периодической системе; металл или неметалл; строение атома; электронная формула; завершенность последнего электронного слоя; формула высшего оксида; летучего водородного соединения, если оно образуется; доказательство характера оксида с помощью уравнений химических реакций.
3. Задача. Какие массы 10% и 5% растворов борной кислоты необходимо взять для получения 120 г 2% раствора борной кислоты. *(в решении задачи необходимо применить правило креста*