**Контрольная работа «Металлы»**

**Вариант I**

 **А1**. Атом наиболее активного металла имеет электронную конфигурацию

 1) 1s22s1  3) 1s22s22p63s23p64s1

2) 1s22s22p63s1  4) 1s22s22p63s23p63d104s24p65s1

**А2.** Высшую степень окисления хром проявляет в соединении 1) CrCl2 2) Cr2O3  3) K2Cr2O7 4) Cr(OH)2

**А3**. Верны ли следующие суждения о железе?

А. Железо во всех соединениях проявляет степень окисления +2.

 Б. Железо в химических реакциях проявляет свойства восстановителя.

 1) верно только А

 2) верно только Б

 3) верны оба суждения

 4) оба суждения неверны

**А 4**. Верны ли следующие суждения о концентрированной серной кислоте?

А. Концентрированная серная кислота — сильный окислитель.

 Б. При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой выделяется оксид серы(IV).

 1) верно только А 3) верны оба суждения

 2) верно только Б 4) оба суждения неверны

**А5.** Гидроксид хрома(III) является

1) кислотой

2) основанием

3) амфотерным соединением

 **А6**. Амфотерным и основным оксидами соответственно являются

1) Na2O и CO 2 3) Fe2O3 и Li 2O

2) Al2O3 и CrO3 4) Al2O3 и Cr 2O3

**А7**. Сокращенное ионное уравнение реакции

**Cr3+ + 3OH− = Cr(OH)3↓**

соответствует взаимодействию

1) хрома с водой

2) оксида хрома(III) с водой

3) оксида хрома(III) со щелочью

4) хлорида хрома(III) со щелочью

**В1**. Разбавленная серная кислота взаимодействует

 1) с оксидом берилия 3) титаном и хромом

 2) с хлоридом бария 4) с оксидом железа(III)

 5) с гидроксидом хрома(III)

 6) с магнием

 Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**В2**. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия.

 1) HNO3разб + Cu А. Сu(NO3)2 + NO2 + H2O

 2) HNO3конц + Cu Б. Cu(NO3)2 + H2O

 3) HNO3 +Cr2O3 В. Cr(NO3)3 + H2O

 4) HNO3 + CuO Г. Cu(NO3)2 + NO + H2O

**В 3.** Определите выход продукта реакции, если при окислении 102,4 г меди избытком концентрированной серной кислоты было получено 230,4 г сульфата меди (2).

**В4**. Объем водорода (н. у.), выделяющегося при взаимодействии серной кислоты с 10 г железа, содержащего 5% примеси, равен \_\_\_\_\_\_\_ л.

**С1**. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции TiCI4 + ...= MgCI2 + .... Определите окислитель и восстановитель.

**С2**. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Fe → FeCl 2 → FeCl3 → Fe(OH) 3

↑ ↓

 ----------------------------- Fe2 O3

**Контрольная работа**

**Вариант II**

 **А1**. Атом наиболее активного металла имеет электронную конфигурацию

 1) 1s22s22p63s1 3) 1s22s22p63s2

 2) 1s22s2 4) 1s22s22p63s23p1

**А2**. Высшую степень окисления титан проявляет в соединении

 1) FeTiO3 3) Ti2(SO4)3

 2) TiCI4 4) TiO2

# А 3. Верны ли следующие суждения о металлах?

# А. В пределах одного периода с увеличением порядковых номеровэлементов их металлические свойства усиливаются.Б. Атомы металлов могут превратиться только в положительно заряженные ионы.

# 1) верно только А 3) верны оба суждения2) верно только Б 4) оба суждения неверны

 **А4**. Верны ли следующие суждения об азотной кислоте?

А. Валентность азота в азотной кислоте равна 4, а степень окисления — +5.

 Б. Азотная кислота проявляет свойства окислителя.

1) верно только А 3) верны оба суждения

2) верно только Б 4) оба суждения неверны

 **А5**. Оксид железа(III) является оксидом

1) несолеобразующим 3) основным

2) кислотным 4) амфотерным

**А6**. С соляной кислотой взаимодействует

1) золото 3) алюминий

2) серебро 4) ртуть

**А 7**. Сокращенное ионное уравнение реакции

**Cu2++ 2OH− = Cu(OH)2↓**

 cоответствует взаимодействию

 1) меди с водой

 2) оксида меди(II) с водой

 3) оксида меди(II) со щелочью

 4) хлорида меди(II) со щелочью

**В1**. Концентрированная азотная кислота взаимодействует

1) с кислородом 4) с гидроксидом натрия

2) с медью 5) с гидроксидом алюминия

3) с железом 6) с оксидом магния

 Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**В2**. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия.

 1) H2SO4разб + Zn А. ZnSO4 + H2O

 2) H2SO4конц + Cu Б. ZnSO4 + H2

 3) H2SO4 + ZnO В. CuSO4 + SO2 + H2O

 4) H2SO4 + Cu(OH)2 Г. CuSO4 + CO2 + H2O

 Д. CuSO4 + H2O

**В3.** Установите соответствие между формулой гидроксида металла и классом, к которому относится этот гидроксид

1. Be(OH)2  А. основание
2. Ba(OH)2  Б. амфотерный гидроксид
3. Cr(OH)2
4. Fe(OH)3

**В4.** Объем газа (н. у.), который образуется при окислении 30 л метана 30 л кислорода, равен \_\_\_\_\_\_\_ л.

**С1**. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции Ca + H2O = … + .... Определите окислитель и восстановитель.

**С2**. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

C → CO 2 → Na2 CO3 → CO2 → CO

↓

NaHCO3

Ответы к контрольной работе Металлы Вариант -1

Часть А

1. 4
2. 3
3. 2
4. 3
5. 3
6. 3
7. 4

Часть В

1. Со всеми
2. 1-г, 2-а, 3-в, 4-б
3. Дано : Решение

m (Cu) = 102.4 г Cu + 2H2SO4=CuSO4+SO2+2H2O

m (CuSO4) = 230.4 г 63.5 159.5

выход - ?
$$n=\frac{m}{M}=\frac{102.4}{63.5}=1.6 моль=n\left(CuSO4\right)$$

$$m \left(CuSO4\right)=n\*M=1.6\*159.5=255.2$$

$$n=\frac{230.4}{255.2}=0.9\*100\%=90\%$$

1. Дано: Решение

m (Fe) = 10 г. H2SO4 + Fe = FeSO4 + H2

w пр. = 5% 56 22.4

V (H2) - ? $m \left(ч\right)= 10\*0,95=9,5 г \left(Fe\right)$

 $\frac{9.5}{56}=\frac{x}{22.4} .x=3.8 л \left(Н2\right)$

Часть С

1. TiCI4 + 2Mg = 2MgCI2 + Ti

Ti+4 + 4e- = Ti0  4 1

Mg0 – 2e- = Mg+2 2 2

1. Fe + HCIр = FeCI2 + H2

2FeCI2 + 3CI2 = 2FeCI3

FeCI3 + H2O = Fe(OH)3 + 3HCI

Fe(OH)3 = Fe2O3 + H2O

Fe2O3+3C = 2Fe + 3CO

Или Fe2O3 +3H2= 2Fe + 3H2O

Вариант – 2

Часть А

1. 1
2. 2,4
3. 2
4. 3
5. 4
6. 3
7. 4

Часть В

1. 2
2. 1-б, 2-в, 3-а, 4-д
3. 1-б, 2-а, 3-б, 4-а
4. Дано: Решение

V (CH4) = 30 л CH4 + 2O2 = CO2 + 2H2O

V(O2) = 30 л 1.34 2\*0.67 22.4

V (CO2) - ?

$$n \left(CH4\right)= n \left(O2\right)=\frac{30}{22.4}=1.34$$

$$n \left(O2\right)=\frac{1.34}{2}=0.67 моль$$

n (O2) = n (CO2) ;

$$V=n\*V m=0.67\*22.4=15л$$

Часть С

1. Ca0 + 2H2O = Ca+2(OH)2 + H 02

Ca0 – 2e- = Ca+2  1 - восст

H+ +1e- = H0  2 – ок

1. С + O2 = CO2

CO2 + 2NaOH = Na2CO3 + H2O

CO2 + NaOH (изб)= NaHCO3

Na2CO3 + H2SO4 = Na2SO4 + CO2 + H2O

CO2 (г) + С (тв) = 2СО (г)

20-21 балл «5»

16-19 балл «4»

10-15 балл «3»

Менее 10 баллов «2»