**Примерные варианты:**

**ВАРИАНТ 1**

**Часть 1**

*Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.*

1. ***Bi 2) N 3) Br 4) P 5) Cl***
2. Определите атомы каких из указанных в ряду элементов имеют электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня ns2np5.
3. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в главной подгруппе одной группы. Расположите выбранные элементы в порядке ослабления неметаллических свойств.
4. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые могут проявлять степень окисления +7.
5. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная связь

а) NaHCO3 г) Ca3(PO4)2

б) H2O д) PCl5

в) NH3

1. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название вещества** | **Класс/группа** |
| а) гидроксид кальция  б) дигидрофосфат натрия  в) оксид азота (V) | 1) соль кислая  2) оксид основный  3) оксид кислотный  4) основание |

1. Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления азота в ней.

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Изменение степени окисления азота** |
| а) NH4Cl + CuO = CuCl2 + H2O + N2 + Cu  б) HNO3(разб.) + Pb = Pb (NO3)2 + H2O + NO  в) NH3 + O2 = NO +H2O | 1) от -3 до +2  2) от +5 до +4  3) от 0 до +5  4) от +5 до +2  5) от -3 до 0 |

1. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название соли** | **Отношение к гидролизу** |
| а) бромид натрия  б) фосфат калия  в) хлорид натрия  г) сульфид алюминия | 1) гидролиз по катиону  2) гидролиз по аниону  3) гидролиз по катиону и аниону  4) гидролизу не подвергается |

1. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами, образующимися при электролизе водного раствора этого вещества на инертных электродах.

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула вещества** | **Продукты электролиза** |
| а) Na2S  б) Na3PO4  в) CuBr2  г) AlBr3 | 1) Cu, Br2  2) Cu, O2  3) H2,S  4) H2, O2  5) H2, Br2  6) Al, Br2 |

1. Установите соответствие между уравнением реакции и направлением смещения положения химического равновесия ***при увеличении давления***.

|  |  |
| --- | --- |
| **Уравнение реакции** | **Направление смещения химического равновесия** |
| а) 2H2(г)  + O2(г) = 2H2O + Q  б) Fe2O3(тв.) + 3CO(г) = 2Fe(тв.) + 3CO2 - Q  в) N2(г) + 3H2(г) = 2NH3(г) + Q  г) CO(г) + 2H2(г) = CH3OH(г) + Q | 1) смещается в сторону продуктов реакции  2) смещается в сторону исходных веществ  3) не происходит смещения равновесия |

1. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два типа реакций, к которым можно отнести взаимодействие меди с хлоридом железа (III).

а) необратимая г) гетерогенная

б) каталитическая д) замещения

в) обратимая

**Часть 2**

**11.** К 285 г. Раствора сульфата натрия с массовой долей соли 20 % добавили 50 г этой же соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе. Ответ запишите с точностью до десятых в %.

**12.** Расставьте в уравнении коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

**Na2SO3 + KMnO4 + H2SO4 = Na2SO4 + MnSO4 + K2SO4 + H2O**

**13.** Осуществите превращения:

**С CO CO2 KHCO3 CO2 CaCO3 CO2**

**14.** Какая масса 25 %-ной соляной кислоты потребуется для растворения 20 грамм оксида меди (II)?

**ВАРИАНТ 2**

*Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.*

***1)I 2)N 3) Br4) P5) Cl***

**1.**Определите атомы каких из указанных в ряду элементов имеют электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня ns2np3.

1. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в главной подгруппе одной группы. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания электроотрицательности.
2. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые могут проявлять степень окисления

-3.

1. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ковалентная химическая связь

а)K2O г) SiO2

б) CrO3 д) SO2

в) BaCl2

1. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула вещества** | **Класс/группа** |
| а) CO  б) HMnO4  в) CO2 | 1) средняя соль  2) кислота  3) оксид несолеобразующий  4) оксид кислотный |

1. Установите соответствие между уравнением реакции и изменением степени окисления восстановителя в ней.

|  |  |
| --- | --- |
| **Уравнение реакции** | **Изменение степени окисления восстановителя** |
| а) 2NH3 + 2Na = 2NaNH2 + H2  б) H2S + 2Na = Na2S + H2  в) 4NH3 + 6NO = 5N2 + 6H2O | 1) от +2 до 0  2) от -3 до 0  3) от 0 до -2  4) от -2 до +4  5) от 0 до +1 |

1. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название соли** | **Реакция среды** |
| а) хлорид меди(II)  б) сульфид натрия  в) нитрат цинка  г) нитрат калия | 1) гидролизуется по катиону  2) гидролизуется по аниону  3) гидролизуется по катиону и аниону  4) гидролизу не подвергается |

1. Установите соответствие между формулой соли и продуктами, образующимися на инертных электродах при электролизе водного раствора этой соли.

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула соли** | **Продукты электролиза** |
| а) CuSO4  б) AgNO3  в) K2S  г) KBr | 1) водород, кислород  2) водород, галоген  3) металл, кислород  4) металл, галоген  5) водород, сера |

1. Установите соответствие между уравнением реакции и направлением смещения положения химического равновесия при одновременном ***уменьшении давления и повышении температуры.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Уравнение реакции** | **Направление смещения химического равновесия** |
| а) PCl3(г)+ Cl2(г)= PCl5(тв) + Q  б) H2(г) + Cl2(г)= 2HCl(г) + Q  в) 2NO2(г) = 2NO(г)+ O2(г) - Q  г) SO2(г) +NO2(г) = SO3(г) + NO(г)+Q | 1) смещается в сторону продуктов реакции  2) смещается в сторону исходных веществ  3) не происходит смещения равновесия |

**10.**Из предложенного перечня типов химических реакций выберите два типа реакций, к которым можно отнести реакцию получения аммиака из водорода и азота

а) необратимая г) обмена

б) каталитическая д) замещения

в) обратимая

**11.**К 200г 10% -ного раствора поваренной соли добавили 50 г 20%-ного раствора той же соли. Какова массовая доля соли в полученном растворе?Ответ запишите с точностью до целых в %.

**12.** Расставьте в уравнении коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

**SO2 + Br2 + H2O = HBr + H2SO4**

**13.** Осуществите превращения:

**СuO Cu(NO3)2 Cu(OH)2 CuO CuCl 2 Cu(NO3)2**

**14.** К 370г раствора с массовой долей хлорида кальция 6% добавили избыток раствора карбоната калия. Определите массу выпавшего осадка.