**Зачет по теме Металлы. 11 класс. Профильный уровень. Тест.**

**1В.**

**1.** Выберите правильные утверждения в отношении меди

1). Медь находится в П.С.Х.Э. в IА группе.

2). Наиболее характерная степень окисления меди равна +1.

3). Оксид меди (I) неустойчив и распадается при комнатной температуре

4). Комплексные соли меди (I) устойчивы

5). Не взаимодействует с концентрированной соляной кислотой

**2Выберите верные** суждения о соединениях цинка?

1). Оксид цинка ZnO - относится к кислотным оксидам.

2). Карбид цинка гидролизуется с образванием метана.

3). Оксид цинка имеет ионную молекулярную решетку

4). Соединения цинка образуют комплексные соединения с водным раствором аммиака

5). Цинк растворяется в водном растворе аммиака

**3.** Кислотные оксиды образуют:

1). Цинк 2). Хром 3). Алюминий 4). Железо 5) Марганец

**4. Не** взаимодействует с водой:

1). Цинк 2). Хром 3). Серебро 4) Платина 5). Железо

**5.** С разбавленным раствором гидроксида натрия взаимодействует:

1). Цинк 2). Хром 3). Медь 4) Бериллий 5). Железо

**6.** Железо вытесняет металл из раствора соли, формула которой:

1). NaCl 2). HgCl2 3). CuCl2 4). AlCl3 5) MgCl2

**7** Водород **не** образуется при взаимодействии хрома с:

1). Водяным паром 2) раствором азотной кислоты 3). водой

4). Раствором щелочи при t = 600-7000C .5) Раствором серной кислоты

**8.** Концентрированная серная кислота пассивирует каждый из двух металлов:

1). Хром и золото 2). Хром и железо 3). Медь и цинк

4). Железо и медь 5) Алюминий и бериллий

**9.** Выберите вещества, которые с хромом взаимодействуют:

1). Н2О (пар) 2). Cl2 3). Н2SO4 (конц.,хол.) 4). KOH(р-р)  5). ZnO 6). HF

**10.** Методом алюмотермии получают:

1). Марганец 2). Цинк 3). Ртуть 4). Хром 5) Натрий

**11 Веществами C и D** в цепочке превращений являются

+O2 +H2SO4 +NaOH t

Cu → A → B → C → D

1). Сu(OH)2 2). CuO 3). Cu2O 4) СuOH 5). Cu

**12.** Качественной реакцией на ион Fe3+ служит реакция с соединением:

1). К3[Fe(CN)6] 2). КNCS 3). FeCl2 4). NaCl 5)AgNO3

**13.** Установите соответствие между исходными веществами и степенью окисления металла, которую он имеет в продукте реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

А). железо и вода (пар) 1). +6

Б). железо и соляная кислота (р-р) 2). +2

В). цинк и вода (пар) 3). +2,+3

Г). марганец и азотная кислота 4). +3

5). +1

6). +4

**14.** Установите соответствие между схемой реакции и пропущенной формулой продукта окислительно-восстановительной реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ ФОРМУЛА ПРОДУКТА РЕАКЦИИ

А).Mn + HNO3(конц..,горяч) → Мn(NO3)2 + … + H2O1). H2S

Б). Мn + HNO3(разб.) →Мn(NO3)2 + … + H2O2). NO2

В). Мn + H2SO4(конц) → MnSO4 + … +H2O3). NO

Г). Fe + HNO3(разб.) → Fe(NO3)3 + … + H2O 4). NH4NO3

5). SO2

**15.** Смесь меди и оксида меди (II) массой 2г растворили в концентрированной серной кислоте. При этом образовался газ объёмом 0,56л (н.у.). Вычислите массовую долю оксида меди(II) в исходной смеси. *Ответ: 20%*

**16.** Допишите уравнение реакции, Методом электронного баланса расставьте коэффициенты. Определите окислитель и восстановитель.

K2Cr2O7 + KNO2 + H2SO4 → KNO3 + … +… + H2O

**17.** 25мл 34%-ного раствора соляной кислоты (ρ = 1,16г/мл) добавили при нагревании к оксиду марганца (IV) массой 2,61г. Какой объём хлора выделится? Сколько грамм карбоната калия может прореагировать (без нагревания) с выделившимся хлором? *Ответ: 0,672л; 4,14г.*

**18.** Щавелевую кислоту нагрели с небольшим количеством концентрированной серной кислоты. Выделившийся газ сначала пропустили над нагретым оксидом меди (II), а полученный газ пропустили через раствор гидроксида кальция до тех пор, пока первоначально выпавший осадок не растворился. Напишите уравнения описанных реакций.

19. Нитрат натрия сплавили с оксидом хрома (III) в присутствии карбоната натрия. выделившийся при этом газ прореагировал с избытком раствора гидроксида бария с выпадением осадка белого цвета. Осадок растворили в избытке раствора соляной кислоты и в полученный раствор добавили нитрат серебра до прекращения выпадения осадка. Напишите уравнения описанных реакций.

**Зачет по теме Металлы. 11 класс. Профильный уровень. Тест.**

**2В.**

**1.** Выберите верные суждения о цинке

1). Цинк растворяется в водном растворе аммиака.

2). Цинк проявляет в соединениях переменную степень окисления.

3) цинк реагирует с азотом

4) цинк можно получить при электролизе раствора хлорида цинка

5) в растворе хлорида цинка среда слабокислая

2. Выберите верные утверждения относительно гидроксида хрома( III)

1). проявляет амфотерные свойства.

2). Растворяется в концентрированной серной и азотной кислотах

3) Растворятся в щелочах, но не растворяется в водном растворе аммиака 4). Кислый раствор перманганата калия окисляет гидроксид хрома (III) до хроматов

5). В избытке раствора гидроксида натрия растворяет с образованием хромита

**3.** В щелочах не растворяется:

1). Цинк 2). Хром 3). Алюминий 4). Железо 5) Бериллий

**4.** Электролизом раствора хлорида можно получить::

1). Цинк 2). висмут 3). Медь 4). Железо 5) свинец

**5.** С раствором хлорида олова (II) **не** взаимодействует:

1). Цинк 2). Хром 3). Медь 4). Железо

**6.** Кислую среду имеет раствор :

1). KCl 2). FeCl2 3). AlCl3 4). ВаCl2 5) PbCl2

**7.** Водород **не** образуется при взаимодействии цинка с:

1). Водяным паром 2). Раствором щелочи 3). азотной кислотой 4). Раствором серной кислоты 5) Концентрированной cерной кислотой

8**.** С железом взаимодействует:

1). Н2SO4 (конц.,хол.) 2).CuCl2(р-р) 3). Н2О(пар) 4). ZnCl2 (р-р) 5). С2Н5ОН

**9.** С хлоридом трехвалентного железа взаимодействует?

1). Медь 2). Серебро 3). Свинец 4). Цинк 5) Йод

**10.** Установите соответствие между металлом и веществом, которое используется для получения металла в промышленности, или способом промышленного получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |
| --- | --- |
| МЕТАЛЛ | ВЕЩЕСТВО/СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ |
| A) железо Б) алюминий В) натрий | 1) красный железняк 2) электролиз раствора оксида в криолите 3) электролиз раствора поваренной соли 4) электролиз расплава поваренной соли |

**11.** Веществами А и Х в цепочке превращений являются

+HCl +NaOH H2O2 +HCl

Fe → A → B → C → X

1). Fe 2). FeCl3 3). FeCl2 4). NaCl

**12.** Установите соответствие между процессом и используемым при этом катализатором: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕСС |  | КАТАЛИЗАТОР |
| A) гидратация алкинов  Б) синтез аммиака  В) получение серной кислоты  Г) гидрирование непредельных углеводородов |  | 1) губчатое железо  2) пентаоксид ванадия  3) никель, платина  4) соли ртути  5) водород |

**13.** Верны ли следующие утверждения о металлах? Выберите верные

1) Хроматы восстанавливаются в нейтральной среде до Cr(OH)3

2) Щелочные металлы получают электролизом водных растворов хлоридов

3). Железо в промышленных масштабах получают в виде сплавов с углем

4). Все металлы I-IIIA групп являются р-элементами

5) хром растворяется в растворах щелочей

**14.** Установите соответствие между исходными веществами и степенью окисления металла, которую он имеет в продукте реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

А). хром и иод 1) +6

Б). хром и соляная кислота (р-р) 2). +2

В). хлорид ртути (II) и ртуть 3). +2,+3

Г). оксид марганца (IV) и соляная кислота 4). +3

5). 0

**15.** Рассчитайте массовую долю цинка в техническом образце массой 17г, который нужно растворить в соляной кислоте, чтобы получить водород, необходимый для восстановления оксида меди (II) массой 20г до металла. *Ответ: 95,6%.*

**16.** Допишите уравнение реакции, Методом электронного баланса расставьте коэффициенты. Определите окислитель и восстановитель.

K2CrO4 + H2O + H2S → S + … + KOH

**17** Кислород, который образуется при разложении 659,7г перманганата калия, содержащего 4,2% бескислородной примеси, использовали для каталитического окисления аммиака. Рассчитайте, какая масса аммиака может вступить в реакцию, и какой объём будет иметь азотосодержащий продукт этой реакции? *Ответ: 27,2г; 36л.*

**18.** Нитрат натрия сплавили с оксидом хрома (III) в присутствии карбоната натрия. выделившийся при этом газ прореагировал с избытком раствора гидроксида бария с выпадением осадка белого цвета. Осадок растворили в избытке раствора соляной кислоты и в полученный раствор добавили нитрат серебра до прекращения выпадения осадка. Напишите уравнения описанных реакций

**19.** Оксид железа (III) сплавили с содой. Полученный продукт внесли в воду. Выпавший осадок растворили в иодоводородной кислоте. Выделившийся галоген реагирует с железом с образованием соли. Напишите уравнения описанных реакций

**Зачет по теме Металлы. 11 класс. Профильный уровень. Тест.**

**3В.**

**1. Выбери в**ерные суждения о железе?

1). Железо – это химический элемент в VIIIA группы.

2). Высшая степень окисления железа равна +3.

3) Железо растворяется и в кислотах и в щелочах

4). Железо в промышленных масштабах получают в виде сплава с углеродом

5). Железо пассивируется концентрированными кислотами-окислителями

**2.** Верны ли следующие суждения о соединениях марганца? Выбери верные

1). Высший оксид марганца относится к кислотным оксидам.

2). Гидроксид марганца ( VII) проявляет амфотерные свойства.

3). Марганцевая кислота – слабая кислота

4). Марганец может восстанавливать оксиды многих металлов

5). Оксид марганца (IV) проявляет только окислительные свойства

**3.** Кислотный оксид образует химический элемент:

1). Цинк 2). Марганец 3). Алюминий 4). Хром 5) Железо

**4. Не** взаимодействует с растворами кислот:

1). Ртуть 2). Хром 3). Медь 4). Железо 5) Цинк

**5.** И с раствором гидроксида натрия, и с раствором серной кислоты взаимодействует:

1). Цинк 2). Хром 3)Бериллий 4). Медь 5). Железо

**6.** Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие щелочных металлов с водой.

 1) каталитическая 2) гомогенная 3) необратимая

4) окислительно-восстановительная 5) реакция нейтрализации

**7.** Водород образуется при взаимодействии цинка с:

1). Холодной водой 2). Раствором щелочи 3). Концентрированной азотной кислотой 4). Концентрированной серной кислотой 5) раствором аммиака

**8.** Скорость взаимодействия цинка с раствором серной кислоты возрастёт, если

 1) измельчить металл 2) увеличить давление 3) понизить температуру реакционной смеси 4) разбавить раствор 5) увеличить концентрацию серной кислоты

**9.**  Из перечня веществ, формулы которых с медью взаимодействует:

1). Н2SO4 (разб.) 2).FeCl2(р-р)  3). AgCl4). HNO3(разб.)

5). Сl2 6). Ba(OH)2(р-р)

**10.** Установите соответствие между солью металла и окраской пламени:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОЛЬ |  | ОКРАСКА ПЛАМЕНИ |
| A) соли кальция  Б) соли натрия  В) соли калия  Г) соли меди |  | 1) кирпично-красное  2) зеленое  3) фиолетовое  4) синее  5) желтое |

**11.** В концентрированным растворе щелочи растворяются гидроксиды:

1) меди (II)…. 2) алюминия 3) бария 4) марганца (II) 5) хрома (II)

**12. Веществами В и** Х в цепочке превращений являются

+O2 +NaOHтв +HCl +NaOH(изб.)

Zn → A → B → C → X

1). Zn(OH)2 2). Na2[Zn(OH)4] 3). .Na2ZnO2 4). ZnO 5) ZnCl2

**13.** Установите соответствие между названием соли и её от­ношением к гидролизу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАЗВАНИЕ СОЛИ |  | ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ |
| А) хлорид аммония  Б) сульфат калия  В) карбонат натрия  Г) сульфид алюминия |  | 1) гидролизуется по катиону  2) гидролизуется по аниону  3) гидролизу не подвергается  4) гидролизуется по катиону и аниону |

**14.** Установите соответствие между исходными веществами и степенью окисления металла, которую он имеет в продукте реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

А). железо и хлор 1). +6

Б). цинк и сероводород 2). +2

В). медь и кислород при t=10000C 3). +2,+3

Г). хром и азотная кислота (разб.) 4). +3

5). +1

6). +4

**15.** При действии разбавленной серной кислоты на смесь олова и серебра массой 13,89г (массовая доля металлов в смеси 90%) выделился водород объёмом 2,24л (н.у.). Вычислите массовые доли металлов в смеси. *Ответ: 95,2%, 4,8%.*

**16** Допишите уравнение реакции. Методом электронного баланса расставьте коэффициенты. Определите окислитель и восстановитель.

K2CrO4 + HCl → Cl2 + KCl +… + H2O

**17.** На 21,6г серебра подействовали 68%-ным раствором азотной кислоты, масса которого 600г. Полученный при этом газ пропустили через 300г 10%-ного холодного раствора гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю веществ в полученном растворе.

**18.** Через избыток раствора едкого кали пропустили бурый газ в присутствии большого избытка воздуха. В образовавшийся раствор добавили магниевую стружку и нагрели, выделившимся газом нейтрализовали азотную кислоту. Полученный раствор осторожно выпарили, твердый продукт реакции прокалили. Напишите уравнения описанных реакций

19. Железо сожгли в атмосфере хлора. Полученное вещество обработали избытком раствора гидроксида натрия. Образовавшийся бурый осадок, который отфильтровали и прокалили. Остаток после прокаливания растворили в иодоводородной кислоте. Напишите уравнения описанных реакций

**Зачет по теме Металлы. 11 класс. Профильный уровень. Тест.**

**4В.**

**1. Выберите правильные утверждения о хроме**

**1)**. Хром находится в П.С.Х.Э. в VIА группе.

2). При растворении в концентрированной азотной кислоте (н.у.) образуется NO2.

3). Хром хорошо растворим в растворах щелочей и кислот

4). С растворами кислот хром реагирует с образованием солей двухвалентного хрома

5). При комнатной температуре хром достаточно инертен

**2.** Верны ли следующие суждения о соединениях железа? Выберите верные

1). Оксид железа (II) относится к основным оксидам.

2). Гидроксид железа (II) проявляет амфотерные свойства.

3) При нагревании железных опилок с щелочным расплавом сильных окислителей образуется феррат

4) Гидроксид железа (II) – бурый осадок, устойчивый при стоянии

5) Оксиды железа растворяются в аммиачном растворе

**3.** Амфотерный оксид **не** образует химический элемент:

1). Цинк 2). Серебро 3). Магний 4). Хром 5)Марганец

**4.** Какой метал во влажном воздухе быстро окисляется?

1). Цинк 2). Медь 3). Серебро 4). Железо 5) Кальций

**5.** При взаимодействии с хлором соединение состава ЭCl3 образует каждый из двух металлов:

1). Хром и железо 2). Цинк и медь 3). Медь и железо

4). Алюминий и цинк 5) Хром и алюминий

**6.** Цинк вытесняет металл из раствора соли, формула которой:

1). FeCl3 2). CrCl3 3). AlCl3 4). СаCl2 5)MgCl2

**7.** Водород **не** образуется при взаимодействии цинка с:

1). Водяным паром 2). Концентрированной серной кислотой 3). Холодной водой

4). Раствором серной кислоты 5) Раствором щелочи

**8.** Какой металл пассивирует концентрированная азотная кислота, а разбавленная реагирует с ним?

1). Цинк 2). Алюминий 3)Медь 4). Марганец 5). Железо

**9.** Из перечня веществ, формулы которых с марганцем взаимодействует:

1). NaOH 2).NaCl(р-р) 3). Н2 4). HCl(р-р) 5). O2 6). Mg(NO3)2(р-р)

**10.** С металлическим натрием не взаимодействует:

1) метан, 2) ацетилен, 3) фенол, 4) анилин 5) аланин

**11.** Установите соответствие между солями и окраской пламени, которую они дают:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОЛЬ |  | ОКРАСКА ПЛАМЕНИ |
| А) соли калия  Б) соли борной кислоты  В) соли лития  Г) соли натрия |  | 1) желтое  2) оранжевое  3) зеленое  4) фиолетовое  5) малиновое |

**12.** Веществами А и Х в цепочке превращений являются

+Cl2 +NaOH +NaOH +HCl

Cr → A → B → C → X

1). Cr(OH)3 2). Na3[Cr(OH)6] 3). CrCl3 4). CrCl2

**13.** Установите соответствие между названием соли и продуктом гидролиза ее водного раствора.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| название СОЛИ |  | ПРОДУКТ НА КАТОДЕ |
| А) нитрат меди  Б) хлорид железа (II)  В) хлорид калия  Г) гидросульфат меди |  | 1) медь  2) хлор  3) железо, водород  4) водород  5) железо  6) калий |

**14.** Установите соответствие между исходными веществами и степенью окисления металла, которую он имеет в продукте реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

А). гидроксид меди (II) и этаналаль 1). +6

Б). хром и сера 2). +2

В). железо и кислород 3). +2,+3

Г). марганец и соляная кислота 4). +3

5). +1

6). +4

**15.** Железо массой 11,2г сплавили с серой массой 9,6г. К продукту реакции прилили соляную кислоту (взята в избытке). Выделившийся газ пропустили через раствор сульфата меди (II). Рассчитайте массу полученного осадка, если выход составил 85% от теоретически возможного. *Ответ: 16,32г.*

**16** Допишите уравнение реакции, Методом электронного баланса расставьте коэффициенты. Определите окислитель и восстановитель.

K2CrO4 + KNO2 + KOH + H2O → KNO3 + …

**17.** Соль натрия желтого цвета массой 6,48г растворили в воде, подкислили серной кислотой, получив оранжевый раствор. При добавлении избытка раствора сульфита калия образовался раствор зеленовато-фиолетового цвета. Какая масса металлического хрома может быть выделена при электролизе полученного раствора. *Ответ: 2,08г.*

**18.** Хлорат калия нагрели в присутствии катализатора, при этом выделился бесцветный газ. Сжиганием железа в атмосфере этого газа была получена железная окалина. Ее растворили в разбавленной соляной кислоте. К полученному при этом раствору добавили раствор, содержащий дихромат натрия и соляную кислоту. Напишите уравнения описанных реакций

19. Калий сплавили с серой. Полученную соль обработали соляной кислотой. выделившийся при этом газ пропустили через раствор бихромата калия в серной кислоте. выпавшее вещество желтого цвета отфильтровали и сплавили с алюминием. Напишите уравнения описанных реакций