ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«ХИМИЯ»

Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет каждая из двух частиц:

S2- и Cl7+;

C4+ и C4-;

Cl5+ и Li+;

H+ и Ca2+/

Электронная конфигурация 1s22s22p6соответствует

атому фтора;

оксид-иону;

атому натрия;

сульфид-иону.

Кислотные свойства в ряду высших оксидов углерода — кремния — фосфора

возрастают;

ослабевают;

сначала возрастают, затем ослабевают;

сначала ослабевают, затем возрастают.

Наиболее выраженными неметаллическими свойствами обладает:

N;

O;

C;

Si.

По донорно-акцепторному механизму образована одна из связей в

молекуле водорода;

молекуле пероксида водорода;

ионе аммония;

молекуле аммиака.

Наибольшая длина связи в молекуле

HF;

HCl;

H2O;

H2S.

Вещество, обладающее как окислительными, так и восстановительными свойствами это за счет атомов азота:

аммиак ;

азотная кислота ;

нитрат аммония ;

нитрат калия/

Степень окисления +2, и валентность IV атом углерода имеет в соединении

СО;

СО2;

НСООН;

CH2Cl2.

Немолекулярное строение имеет

иод;

хлорид иода(III);

гидроксид калия;

уксусная кислота.

Термин «молекула» применим к веществу:

Ca(OCl)2;

NH4Cl;

HClO4;

KClO3.

Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно относится.

|  |  |
| --- | --- |
| Формула вещества | Класс неорганических соединений |
| А) NaHCO3 | 1) основной оксид |
| Б) AI2O3 | 2) кислота |
| В)H3PO4 | 3) кислая соль |
| Г) CaO | 4) амфотерный оксид |

а1, б2, в3, г4;

а3, б4, в1, г2 ;

а4, б3, в1, г2;

нет верных ответов.

В перечне веществ

тринитроглицерин

2,4,6-тринитротолуол

динитроцеллюлоза

нитробензол

нитрометан

динитрат этиленгликоля

к нитросоединениям относятся вещества, названия которых обозначены цифрами

1, 3, 4;

2, 4, 5;

1, 4, 5;

3, 5, 6.

В порядке усиления металлических свойств элементы расположены в ряду:

кальций, цинк, стронций;

стронций, кадмий, барий;

кадмий, барий, ртуть;

кадмий, барий, радий.

Медь может взаимодействовать с каждым из двух веществ

N2, HNO3;

O2, AgNO3;

FeO, FeSO4;

H2SO4, NaOH.

Оксид калия взаимодействует с каждым из двух веществ:

масляная кислота и вода;

уксусная кислота и водород;

оксид натрия и сера;

оксид кальция и серная кислота.

Оксид рубидия взаимодействует с:

азотом и водородом;

водой и углекислым газом;

серной кислотой и гидроксидом кальция;

фосфором и аргоном.

Процессу высыхания стен, покрытых штукатуркой, приготовленной на основе гашеной извести, соответствует химическое уравнение:

Ca(OH)2 CaO + H2O;

Ca(OH)2 + CO2 CaCO3 + H2O;

CaO + H2O Ca(OH)2;

CaO + CO2 CaCO3.

С водным раствором гидроксида натрия взаимодействуют все вещества в ряду:

хлорид калия, сульфат меди (ІІ), серная кислота;

хлорид калия, сульфат меди (ІІ), карбонат калия;

сульфат меди (ІІ),гидроксид алюминия, серная кислота;

сульфат меди (ІІ), оксид магния, серная кислота.

Гидрокарбонаты в растворе переходят в карбонаты при действии на них

любой соли;

любой кислоты;

любого оксида;

любой щёлочи.

Для получения дигидрофосфата кальция средний фосфат следует обработать

серной кислотой;

угольной кислотой;

водой;

гидроксидом кальция.

В схеме превращений



веществом «X» является

CuO;

Cu;

Cu(OH)2;

CuCl2.

Для осуществления превращений в соответствии со схемой:

CO2 → X → Y → CO2

необходимо последовательно использовать

Ca(OH)2 , Na2CO3 , HCl;

Ca(OH)2 , HCl, CaCO3;

Na2O, CaCl2 , HCl;

Mg, HCl, CaCO3.

Цис-транс-изомериявозможнадля

2,3-диметилбутена-2;

пентена-2;

2,3-диметилпентана;

гексена-1.

Пространственная (цис-, транс-) изомерия невозможна для:

3-метилпентена-2;

бутена-2;

1,2-дихлорпропена-1;

2-метилбутена-1.

Какое из указанных веществ при взаимодействии с водой в присутствии солей ртути образует альдегид?

бутин-2;

этин;

бутин-1;

пропин.

В результате бромирования метилпропана преимущественно образуется

1-бром-2-метилпропан;

1,2-дибромпропан;

2-бром-2-метилпропан;

1,1-дибром-2-метилпропан.

И этанол, и глицерин реагируют с

хлоридом железа(III);

бромоводородом;

сероводородом;

оксидом магния.

При нагревании пропанола-1 с концентрированной серной кислотой может образоваться

пропановая кислота;

пропанол-2;

дипропиловый эфир;

пропан.

Верны ли следующие суждения о свойствах пропионовой кислоты?

А. Пропионовая кислота слабее, чем соляная.

Б. Для пропионовой кислоты характерны реакции присоединения.

верно только А;

верно только Б;

верны оба суждения;

оба суждения неверны.

Формальдегид не реагирует

Ag2O (NH3р-р);

O2;

H2;

CH3OCH3.

И этанол, и уксусную кислоту можно получить в одну стадию из

C2H4;

HCOOCH3;

CH3CHO;

CH3OH.

Пропионаткальцияобразуетсяпривзаимодействии

C2H5CHOиCaO;

C3H7OHиCa;

C2H5COOH иCa(OH)2;

C2H5OH иCa.

Всхемепревращений



реагентами X1 и X2 являются соответственно

C2H6и NaOH;

C2H5OHи NaOH;

C2H5Clи NaCl;

C2H5OHи NaCl.

В схеме превращений



веществомXявляется

пропанол-2;

пропанол-1;

1,1-дихлорпропан;

пропановая кислота.

Горение аммиака

4NH3(г) + 3О2(г) 2N2(г) +6H2O(ж) + Q

является реакцией

соединения, каталитической, эндотермической;

замещения, каталитической, экзотермической;

окислительно-восстановительной, некаталитической, экзотермической;

обмена, некаталитической, эндотермической.

Взаимодействие водорода с хлором относится к реакциям

разложения, эндотермическим;

обмена, экзотермическим;

соединения, эндотермическим;

соединения, экзотермическим.

Скорость реакции окисления оксида серы(IV) уменьшается при

увеличении давления;

использовании катализатора;

увеличении концентрации кислорода;

понижении температуры.

Для увеличения скорости реакции

2СО + О2 2СО2 + Q

Необходимо

увеличить концентрацию СО;

уменьшить концентрацию О2;

понизить давление;

понизить температуру.

Для смещения равновесия в направлении прямой реакции

2SO2(г)+O2(г) ↔ 2SO3 (г) +Q

необходимо:

повысить температуру и давление;

понизить температуру и давление;

повысить давление и поглощать SO3 серной кислотой;

повысить температуру и давление, уменьшить концентрацию кислорода;

Химическое равновесие с системе

N2 (г) + O2(г) ↔ 2NO(г) - Q

не смещается при

добавлении кислорода;

увеличении концентрацииNO;

понижении давления;

понижении температуры.

В водном растворе мышьяковой кислоты H3AsO4 наименьшая концентрация частиц

H3AsO4;

H2AsO41;

HAsO42-;

AsO43-.

Электролиты расположены в порядке увеличения степени диссоциации в ряду:

HNO2, HNO3, NH3, H2O;

HNO3, H2SO4, H2SO3;

HCl, CH3COOH, HClO4;

CH3COOH, H2SO3, H2SO4.

Методом вытеснения воды собирают в пробирку каждый из двух газов:

углекислый газ и аммиак;

кислород и водород;

хлороводород и кислород;

аммиак и хлороводород.

Фенол, в отличие от этанола, взаимодействует с

активным металлом;

кислородом;

серной кислотой;

бромной водой;

Верны ли следующие суждения о природном газе?

А. Основными составляющими природного газа являются метан и ближайшие его гомологи.

Б. Природный газ служит сырьём для получения ацетилена.

верно только А;

верно только Б;

верны оба суждения;

оба суждения неверны.

Верны ли следующие суждения о процессе обжига колчедана при производстве серной кислоты?

А. Обжиг колчедана ведут при постепенном понижении температуры.

Б. Обжиг колчедана ведут в присутствии катализатора.

верно только А;

верно только Б;

верны оба суждения;

оба суждения неверны.

Масса воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70% для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5% равна

240 г;

250 г;

260 г;

280 г.

В каком соединении больше массовая доля азота:

метиламин;

анилин;

этилендиамин;

азотная кислота.

В соответствии с термохимическим уравнением реакции

CaO (тв) + H2O (ж) Ca(OH)2 (тв) + 64,8 кДж

для получения 160 кДж теплоты используется вода массой

9 г;

18 г;

27,2 г;

44,4 г.

В результате реакции, термохимическое уравнение которой

2H2 (г) + O2 (г) 2H2O (г) + 484 кДж

выделилось 1479 кДж теплоты. Масса образовавшейся при этом воды равна

100 г;

110 г;

120 г;

130 г.

Какой объём (н. у.) оксида углерода (II) может быть окислен 27 л (н.у.) кислорода?

13,5 л;

54 л;

50 л;

27 л.

Объём (н. у.) газа, который образуется при взаимодействии 50 л (н. у.) оксида углерода(II) с избытком кислорода, равен

40 л;

50 л;

80 л;

25 л;

Какой объем газа выделится при растворении в избытке разбавленной серной кислоты 13 г хрома:

11,2 л;

8,4 л;

5,6 л;

2,24 л.

При растворении сульфида железа(II) в избытке разбавленной серной кислоты выделилось 11,2 л (н. у.) газа. Масса сульфида железа(II) равна

12;

32;

21;

44.

Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и классом (группой) органических соединений, соответствующим этой формуле.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Общая формула ряда |  | Класс (группа) органических соединений |
| А) СnH2n-2  Б) СnH2n+2O2  В) СnH2nO  Г) СnH2n-6O |  | альдегиды  арены  одноатомные фенолы  предельные двухатомные спирты  5) алкадиены |
|  |  |  |

А4, Б5, В3, Г2 ;

А5, Б4, В1, Г3;

А1, Б3, В5, Г2;

А2, Б3, В1, Г5.

Установите соответствие между названием вещества и общей формулой класса органических соединений, к которому оно принадлежит.

|  |  |
| --- | --- |
| Название вещества | Общая формула |
| дивинил  Б) толуол  B) 2,2,4-триметилпентан  Г) циклогексан | СnH2n  СnH2n-2  СnH2n+2  СnH2n-4  СnH2n-8  6) СnH2n-6 |

А4, Б5, В3, Г2 ;

А5, Б4, В1, Г3;

А1, Б3, В5, Г6;

А2, Б6, В3, Г1.

Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом-восстановителем в ней.

|  |  |
| --- | --- |
| Схема реакции | Восстановитель |
| HNO2 + FeCl2 + HCl FeCl3 +NO +H2O  Б) FeCl2 + Cl2 FeCl3  B) NO2 +H2O HNO3 + NO | HNO2  FeCl2  3)Cl2  4) NO2  5) H2O |

А2, Б3, В4;

А1, Б3, В5;

А2, Б2, В4;

А2, Б2, В5.

Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и свойствами атома хлора, которое он проявляет в данной реакции.

|  |  |
| --- | --- |
| Схема реакции | Свойство хлора |
| KClO3 KCl + O2  Б) AgNO3 + NaCl NaNO3 + AgCl  B) HCl + MnO2 MnCl2 + Cl2 + H2O  Г) NaCl + H2O H2 + NaOH + Cl2 | окислитель  восстановитель  и окислитель, и восстановитель  4) ни окислитель, ни восстановитель | |

А3, Б1, В2, Г4;

А1, Б1, В2, Г2;

А1, Б4, В2, Г2 ;

А1, Б4, В1, Г2.

Установите соответствие между названием соли и реакцией среды его водного раствора:

|  |  |
| --- | --- |
| Название соли | Реакция среды |
| A) нитрат цинка | 1.Щелочная |
| Б) сульфат натрия | 2.Кислая |
| В) сульфид калия | 3. Нейтральная |
| Г) нитрат бария |  |

а2,б3, в1, г3;

а1,Б3, в2,Г3;

а2,б1,B2, г3;

А2,б1,В1, Г3.

Установите соответствие между названием соли и реакцией среды его водного раствора:

|  |  |
| --- | --- |
| Название соли | Реакция среды |
| А) сульфит натрия | 1.Кислая |
| Б) нитрат бария | 2. Нейтральная |
| В) сульфат цинка | 3. Щелочная |
| Г) хлорид аммония |  |

А3, Б2, В1, Г1;

А3, Б1, В2, Г1;

А1, Б2, В3, Г1;

А3, Б2, В1, Г3.

Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с которыми он может взаимодействовать.

|  |  |
| --- | --- |
| Название оксида | Формулы веществ |
| А) оксид калия  Б) оксид углерода(II)  В) оксид хрома(III)  Г) оксид фосфора(V) | H2O, MgO, LiOH  Fe3O4, H2O, Si  H2, Fe3O4, O2  H2O, N2O5, H3PO4  HCl, NaOH, Al  Al, N2O5, H2O |

А4, Б2, В5, Г1;

А3, Б1, В5, Г1;

А4, Б3, В5, Г1;

А3, Б2, В1, Г3.

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

|  |  |
| --- | --- |
| Формула вещества | Реагенты |
| O2  Б) H2O  B) NaOH  Г) NaHCO3 | 1)Mg, CuO, CuSO4  2)CO, P2O3, Cu  3) HCl (р-р), KOH (р-р), H2SO4  4) NH4Cl (р-р), HCl (р-р), CuSO4 (р-р)  5) P2O5, CaC2, Na2O |

А2, Б2, В4, Г3;

А3, Б1, В5, Г1;

А2, Б5, В4, Г3;

А3, Б2, В1, Г3.

Взаимодействие 2-метилпропана и брома при комнатной температуре на свету

приводит к преимущественному образованию 1-бром-2-метилпропана;

приводит к преимущественному образованию 2-бром-2-метилпропана;

протекает с разрывом связи C – C;

является каталитическим процессом.

Какие алкены реагируют с водой в соответствии с правилом Марковникова?

этен;

бутен-2;

бутен-1;

2,3-диметилбутен-2.

Фенол реагирует с

бензолом;

хлороводородом;

натрием;

оксидом углерода(IV).

Этандиол-1,2 может реагировать с

оксидом железа(II);

хлороводородом;

водородом;

гидроксидом алюминия.

Диметиламин взаимодействует с

глицерином;

этаном;

соляной кислотой;

гидроксидом бария.

И глицин, и метиламин:

при обычных условиях являются жидкостями;

реагируют с ортофосфорной кислотой;

взаимодействуют с гидроксидом лития;

содержат карбоксильную группу.

При взаимодействии 25,5 г предельной однооснóвной карбоновой кислоты с избытком раствора гидрокарбоната натрия выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите молекулярную формулу кислоты

C2H5COOH;

C3H7COOH;

C4H9COOH;

C5H11COOH.

В результате сплавления натриевой соли карбоновой кислоты с гидроксидом натрия получено 46,64 г карбоната натрия и газообразное органическое вещество массой 19,36 г. Определите молекулярную формулу полученного газообразного соединения.

C2H6;

C3H8;

CH4;

C2H4.

Число неспаренных электронов в атоме серы в основном состоянии равно

6;

1;

4;

2.

Число нейтронов в ядре атома изотопа 32Р:

15;

17;

31;

32.

В ряду элементов Cl – S –Р– Si

уменьшается число электронных слоев в атомах;

уменьшаются радиусы атомов;

ослабевают неметаллические свойства;

увеличивается число внешних электронов в атомах.

В какой молекуле ковалентная связь «элемент – фтор» наиболее полярна?

SF6;

NF3;

OF2;

HF.

Валентность элемента равна

числу образуемых им σ-связей;

числу образуемых им π-связей;

числу образуемых им ковалентных связей;

степени окисления с противоположным знаком.

Вещества, обладающие твёрдостью, тугоплавкостью, хорошей растворимостью в воде, как правило, имеют кристаллическую решётку

молекулярную;

aтомную;

ионную;

металлическую.

В перечне веществ `

HNO2

HNO3

H2S

HCl

HClO4

H2SO3

к сильным кислотам относятся вещества, формулы которых обозначены цифрами

1, 2, 5;

2, 3, 4;

2, 5, 6;

2, 4, 5.

Верны ли следующие суждения о хроме и его соединениях?

А. Степень окисления хрома в высшем оксиде равна +3.

Б. Оксид хрома (II) — хороший восстановитель.

верно только А;

верно только Б;

верны оба суждения;

оба суждения неверны.

Вещество, которое может реагировать с водородом, серной кислотой и углеродом, имеет формулу

NH3;

CuO;

CaCO3;

NaOH.

Верны ли следующие суждения о серной кислоте?

А. Концентрированная серная кислота относится к водоотнимающим реагентам.

Б. Разбавленная серная кислота растворяет медь, но не растворяет серебро

верно только А;

верно только Б;

верны оба суждения;

оба суждения неверны.

Обнаружить в растворе карбонат-ионы можно с помощью:

гидроксида натрия;

азотной кислоты;

хлорида калия;

лакмуса.

Для осуществления превращений в соответствии со схемой:

Al(OH)3 → AlCl3 → Al

необходимо последовательно использовать

хлор и водород;

хлорид натрия и водород;

хлороводород и цинк;

соляную кислоту и калий.

Изомером циклогексана является

3-метилгексан;

циклопентан;

бензол;

гексен-2.

Реакция полимеризации возможна для каждого из двух веществ:

бензола и циклопропана;

стирола и пропена;

этена и изобутана;

пропена и пропана.

Свежеосаждённый гидроксид меди(II) реагирует с

пропанолом;

глицерином;

этиловым спиртом;

диэтиловым эфиром.

Верны ли следующие суждения о свойствах указанных кислородсодержащих органических соединений?

А. Этилацетат подвергается гидролизу.

Б. Муравьиная кислота реагирует с аммиачным раствором оксида серебра (I).

верно только А;

верно только Б;

верны оба суждения;

оба суждения неверны.

Ацетилен в лаборатории получают

дегидрогалогенированием дихлорэтана;

гидролизом карбида кальция;

гидролизом карбида алюминия;

дегидрированием метана.

В схеме превращений

этанол → Х → бутан

веществом «Х» является

бутанол-1;

бромэтан;

этан;

этилен.

В схеме превращений



Реагентами X1 и X2 являются соответственно

HClиFe(OH)2;

AlCl3иC6H5OH;

Cl2и H2O;

HCl и KOH (водн. р-р).

Взаимодействие метана с хлором является реакцией

соединения, экзотермической;

замещения, эндотермической;

соединения, эндотермической;

замещения, экзотермической.

Для увеличения скорости химической реакции

Mg(тв) + 2HCl(р-р) MgCl2(р-р) +H2(г)

Необходимо

увеличить давление;

уменьшить температуру;

увеличить концентрацию HCl;

уменьшить количество магния.

Химическое равновесие в системе

2NO(г) + О2(г) ↔ 2NO2(г) + Q

смещается в сторону образования продукта реакции при

повышении давления;

повышении температуры;

понижении давления;

применении катализатора.

Какие из утверждений о диссоциации оснований в водных растворах верны?

А. Основания в воде диссоциируют на катионы металла (или подобный им катион NH4+) и гидроксид-анионы ОН-.

Б. Никаких других анионов, кроме ОН-, основания не образуют.

верно только А;

верно только Б;

верны оба утверждения;

оба утверждения неверны.

Различить растворы метанола и метаналя можно с помощью вещества, формула которого

KOH;

Ag2O (NH3р-р);

MgO;

CH3COOH.

Увеличить скорость обжига пирита можно

используя катализатор;

понижая температуру;

увеличивая размеры печи;

обогащая воздух кислородом.

Масса нитрата калия, которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей 10% для получения раствора с массовой долей 12%, равна (с точностью до десятых)

3,0 г;

3,2 г;

3,4 г;

3,6 г.

При сливании раствора нитрата серебра с избытком раствора хлорида натрия образовался осадок массой 28,6 г. Масса нитрата серебра в исходном растворе равна

43;

12;

23;

34.

Взаимодействие пропина с водой

это реакция замещения;

протекает с изменением углеродного скелета;

приводит к образованию кетона;

происходит с участием свободных радикалов.

Уксусная кислота реагирует с

медью;

оксидом магния;

нитратом натрия;

хлороводородом.

К раствору хлорида бария массой 208 г с массовой долей соли 20%добавили раствор, содержащий сульфат натрия массой 42,6 г. В результате реакции получили осадок массой 37,28 г. Вычислите практический выход реакции

30%;

50%;

80%;

60%.