Единый государственный экзамен по ХИМИИ Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя

35 заданий. Часть 1 содержит 29 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответ запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Последовательность цифр в заданиях 1—26 запишите без пробелов, запятых

И ДЈЭНИX ДОПOЛHИTeЛЬHЫX СИМВOПOB.



t2





*Ответами к заданиям 1—26 являются последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте padomы, а затеж перенесите в БЛАНК OTBETOB Х• 1 nnpaвa от номера соответствующего задания, начиная с первой илеточки. Моследоватея ьность цифр запипывайте без nPodeлoв, запятькх и других допоянитепьных симвояов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в dланке оdразцами. Цифры в ответах на задания 5, 8, 9, 11, 16, 17, 21—26 могут повторяться.*

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) Mg 2) Al 3) Na 4) S 5) Si

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии

имеют один неспаренный электрон.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

Ответы к заданиям 30—35 включают в себя подробное описание всего

хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки EFЭ заполняются яркими чёрными чернилами.

Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева; таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов. Эти сопроводительные материалы прилагаются к тексту работы.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

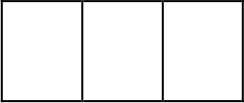
*Желаем успеха.!*

Из указанных в ряду химических элементов выберите три металла.

Расположите выбранные элементы в порядке увеличения восстановительных



Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в последовательности.

Ответ: 

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, проявляют в соединениях с кислородом степень окисления +4.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

4Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная неполярная связь.

1) °°Р

1. сульфид цинка
2. иодид калия
3. вода
4. этан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

Остановите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

бИз предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует водород.

1. °Р
2. метан
3. оксид меди(ІІ)
4. кремний
5. фосфор

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

7Сульфат меди(ІІ) добавили к раствору хлорида бария. Выпавший осадок Х отфильтровали. К оставшемуся раствору добавили иодид калия, при этом наблюдали образование осадка У и изменение цвета раствора. Из предложенного перечня выберите вещества Х и У, которые соответствуют приведенному описанию.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

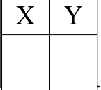
А) N О

Б) AI,O

В) llClO4

КЛАСС/ГРУПНА

1. основания
2. кислоты
3. амфотерные оксиды
4. основные оксиды
5. кислотные оксиды
6. BaSO
7. BaSO4
8. CuI
9. CuI
10. КС1

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

1. несолеобразующие оксиды

Ответ: Х У

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

8Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Задана следующая схема превращений веществ:

# Х У

Н2Ѕ ЅО2 СаЅОЗ

Определите, какие из указанных веществ являются веществами Х и У.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА А) Са

Б) ZпO В) CuSO4 Г) Na2 О,

PEAFEHTЫ HCl, BaCl , HNO

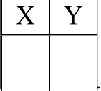
 Al, NaOH, Na S

 Си, HCl, BaCl

1. Н , HCl, NaOH
2. Р, HCl, О
   1. О (избыток)
   2. СО
   3. Ca(NO )
   4. Ca(OH)



Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими

буквами.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Ответ: Х У

9Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную

Установите соответствие между названием соединения и классом (группой), к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

цифрой.

РЕАFИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) Fe,O4 и избыток HCl Б) FeO и избыток HCl

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

* + 1. FeCl и НЛО

2) FeCl2, С12 « НЛО

НАЗВАНИЕ

СОЕДИНЕНИЕ

А) крахмал Б) рибоза В) глицерин

1. фенолы
2. кетоны
3. спирты
4. углеводы

КЛАСС (FPYППA)

В) Fe О, и избыток Hl Г) Fe,O4 и избыток Hl

!) FeCl2, FeCl и НЛО

4) Fel , FeI, и Н О

» Fel , 1 и НЛО

1. FeI3 и НЛО
   1. аминокислоты
   2. простые эфиры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

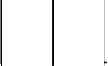
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Ответ:

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами циклопентана.

1. пентен-2
2. 1,2-диметилциклопропан
3. циклобутан
4. бутен-1
5. изобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ

Ответ: 

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые обесцвечивают сернокислый раствор перманганата калия.

1. циклогексан
2. стирол
3. метилбензол
4. бензол
5. 2-метилпропан

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые подвергаются гидролизу.

1. сахароза
2. глюкоза 
3. целлюлоза
4. рибоза
5. фруктоза

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

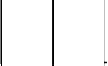
Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащими продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАНМОДЕЙСТВНЯ

А) С Н + Ag О (NH ) 1) метан

Б) C2H4 + H 2 (Н")

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые е взаимодействvют с фенолом.

1. углекислый газ
2. соляная кислота
3. формальдегид

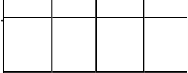
В) Al4C + HCl

Г) C2H4Br2 + NaOH (спирт. p-p)

1. этилен
2. этанол
3. ацетилен
4. ацетат серебра
5. ацетиленид серебра
6. хлорид железа(ІІІ)
7. азотная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ. Ответ:

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |

Остановите соответствие между реагирующими веществами и органическим веществом, которое является продуктом реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАFИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

А) пропанон-1 и сернокислый раствор 1) пропилен перманганата калия 2) пропанол-1

пропанон-2 и сернокислый раствор з) пропанол-2

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в окислительно-восстановительную реакцию с раствором серной кислоты.

1. цинк
2. ацетат бария
3. железо
4. оксид меди(ІІ)
5. гидроксид железа(ІІІ)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

перманганата калия

 пропаналь и сернокислый раствор перманганата калия

 пропанон-2 и оксид меди(ІІ) (при нагревании)

1. пропандиол-1,2
2. пропанон
3. пропионовая кислота

Ответ: 

 Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приведут к увеличению скорости химической реакции между азотом и

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Ответ:

Задана следующая схема превращений веществ:

# 1,2-дибромэтан Х бромэтан ~~m~~ У ~~ю~~ этилацетат

Определите, какие из указанных веществ являются веществами Х и У.

1. этанол
2. этаналь
3. этилен
4. ацетилен
5. хлорэтан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

водородом.

1. уменьшение концентрации аммиака
2. увеличение давления
3. уменьшение давления
4. уменьшение температуры
5. увеличение концентрации водорода

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

Х У

Ответ:

2Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления окислителя в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

2Установите соответствие между формулой соли и средой её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

CXEMA РЕАКЦИИ ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ

А) Mg + H2 4 Mg 4 + H2 + HNO 1) 0 --—г —1

# в) н,s + нло, н,s 04 + нём 2) —1 --—г —2

ФОРМУЛА СОЛИ А) Fe(NO )

Б) CH COONa В) Na ЅО4

* 1. Pb(NO )

СРЕДА PACTBOPA

* + 1. щелочная
    2. кислая
    3. нейтральная

В) Na SO --—г Na S + Na SO4 3) +4 --—г 0 4) +6 —--г —2

5) +4 --—г —2

6) +Ѕ --• —3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

2Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза, которые выделяются на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛНЗА

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

2Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

## СО(, + Cl2(,) COCl2(") + *Q’*

и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СИСТЕМУ РАВНОВЕСИЯ

А) понижение давления 1) в сторону прямой реакции Б) понижение температуры 2) в сторону обратной реакции

В) уменьшение 3) практически не смещается

А) NaCl (p-p)

Б) CuCl2 (p-p) В) NaCl (распл.) Г) Na, SO4 (p-p)

1. Na, Cl2
2. Си, Cl2
3. Си, О
4. Н , Cl
5. Na, O2

6) Н , 2

концентрации хлора

Г) повышение температуры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Ответ:

2Установите соответствие между двумя веществами и признаком реакции, протекающей между ними: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

А) Br (водн.) и этилен 1) выделение газа

Б) КМпО4 (Н") и пропен 2) обесцвечивание раствора

В) КОН и уксусная кислота 3) образование осадка

F) CaC2 и Н2о 4) растворение осадка

5) видимые признаки реакции

ОТСЩСТВ ЮТ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Ответ:**

2 Остановите соответствие между названием вещества и основной областью применения этого вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕННЯ

А) аммиак 1) производство удобрений

Б) ацетон 2) получение капрона

В) тетрахлорид углерода 3) в качестве растворителя

* 1. получение высокомолекулярных соединений
  2. в качестве топлива

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

# 237





*Ответом к зaдaнuям 27—29 является чиспо. Запишите это чиспо в поле*

*ответа в тексте работы, соdяюдая при эmож указанную степень точности. Затем nepeнecитe это число в БЛАНК OTBETOB Х• 1 справа от номеRа соответствующего задания, начиная с правой илеточки. Каждый символ пишите в отдельной илеточке в соответствии с приведённъіми в бланке образуами. Единицы*

*измерения физичесвих величие писать не нужно.*

Вычислите массу уксусной кислоты, которую следует растворить в 150 г столового 5%-ного уксуса для получения 10%-ного раствора. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: г

При взаимодействии оксида cepы(IV) с 5,6 л (н.у.) кислорода в соответствии с уравнением

2S 2(r) 2(r)' 2 з г Q

выделилось 19 кДж теплоты. Определите тепловой эффект этой реакции. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: кДж

Какой объём (в литрах при н.у.) кислорода образуется при разложении 0,6 моль оксида ртути(ІІ)? (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: л

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов Х• 1 в*

*соответствии с инструкцией no въіполнению работы.*

Единый государственный экзамен, 2018 г.

Тренировочный вариант №5 от 06.11.2017

8 / 14

Часть 2

*Для записи ответов на задания 30—35 используйте БЛАНК OTBETOB Х• 2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записъівайте чётко и разборчиво.*

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ:

хлорид бария, сульфит натрия, фосфат кальция, сульфат бария, хлорид железа(ІІІ). Допустимо использование водных растворов этих веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми может протекать окислительно-восстановительная реакция. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель в *этой* реакции.

 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми может протекать реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения только одной из возможных реакций.

 При взаимодействии цинка с водным раствором гидроксида калия выделился газ. Faз прореагировал с нагретым порошком оксида меди(ІІ). Полученное простое вещество растворили при нагревании в концентрированной серной

кислоте, при этом выделился газ с резким запахом. При пропускании этого газа через водный раствор перманганата калия наблюдали обесцвечивание раствора.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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

I моль H2, кат. KMП()4, Н ЅО4, г°

## бутадиен-1,3

Хлорид фосфора(V) массой 4,17 г полностью прореагировал с водой. Какой объём раствора гидроксида калия с массовой долей 10% (плотностью 1,07 г/мл) необходим для полной нейтрализации полученного раствора?

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

 При сгорании 20 г органического вещества нециклического строения получили 66 г углекислого газа и 18 мл воды. Известно также, что это

вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а 1 моль этого вещества может присоединить в присутствии катализатора только 1 моль воды.

На основании данных условия задания:

1. произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества и запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
2. составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3. напишите уравнение реакции этого вещества с аммиачным раствором оксида серебра.

СНЗСООН

C1 ’красн.

2 глицин

Ba(OH)2

XЗ

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»

Данный ким составлен командой всероссийского волонтёрского проекта

«ЕГЭ 100 баллов» [100ballov](https://vk.com/ege100ballov) и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

Нашли ошибку в варианте?

Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!

Для замечаний и пожеланий: [https://vk.com/topic-10175642 35994898](https://vk.com/topic-10175642_35994898) (также доступны другие варианты для скачивания)

|  |  |
| --- | --- |
| СОСТАВИТЕЛЪ ВАРИАНТА: | |
| ФИО: | Ермолаев **Иван** Сергеевич |
| Предмет: |  |
|  | С **2010** года |
| Образование: | Выпускник химического факультета  МГУ им. М.В. Ломоносова |
| **Аккаунт BE:** | https://vk.com/rc1circuit |

Система оценивания экзаменационной работы по химии

**Часть** 1

За правильный ответ на каждое из заданий 1—6, 11—15, 19-21, 26—29

ставится 1 балл.

Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.

Задания 7—10, 16—18, 22—25 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр.

За полный правильный ответ в заданиях 7—10, 16—18, 22—25 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие — 0 баллов.

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 7 | 24 |
| 8 | 5421 |
| 9 | 3155 |
| 10 | 14 |
| 16 | 6314 |
| 17 | 6565 |
| 18 | 31 |
| 22 | 4216 |
| 23 | 2132 |
| 24 | 2122 |
| 25 | 2251 |

|  |  |
| --- | --- |
| задания | Ответ |
|  | 23 |
| 2 | 213 |
| 3 | 45 |
| 4 | 15 |
| 5 | 532 |
| 6 | 13 |
| 11 | 443 |
| 12 | 12 |
| 13 | 23 |
| 14 | 12 |
| 15 | 13 |
| 19 | 13 |
| 20 | 25 |
| 21 | 425 |
| 26 | 133 |
| 27 | 8,3 |
| 28 | 76 |
| 29 | 6,72 |

Частъ 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ:

хлорид бария, сульфит натрия, фосфат кальция, сульфат бария, хлорид железа(ІІІ). Допустимо использование водных растворов этих веществ.

 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми может протекать окислительно-восстановительная реакция. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно- восстановительных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель в этой реакции.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми может протекать реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения только одной из возможных реакций.

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Вариант ответа  Элементы ответа:   1. Выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение   реакции ионного обмена:  BaC1 + Na SO, = BaSO + 2NaC1   1. Записаны полное и сокращенное ионное уравнения реакций:   Ba'° + 2Cl‘ + 2Na“ + SO" = BaSO 2Na“ + 2Cl‘  Ва’2 + SO, 2‘ = BaSO |  |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные выше  элементы | 2 |
| Нравильно записан один элемент ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *2* |

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Вариант ответа  Элементы ответа:   1. Выбраны вещества, и записано уравнение окислительно- восстановительной реакции:   Na SO + 2FeCl + Н О = Na ЅО4 + 2FeCl + 2HCl   1. Составлен электронный баланс, указаны окислитель и   восстановитель:  2 Fe’ + 1е --—г Fe"'  1 S"4 — 2e --—г Ѕ’ б  Cepa в степени окисления +4 (или сульфит натрия) является восстановителем.  Железо в степени окисления +3 (или хлорид железа(111)) — окислителем. |  |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные выше  элементы | 2 |
| Правильно записан один элемент ответа | 1 |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *2* |

При взаимодействии цинка с водным раствором гидроксида калия выделился газ. Газ прореагировал с нагретым порошком оксида меди(ІІ). Полученное простое вещество растворили при нагревании в концентрированной серной кислоте, при этом выделился газ с резким запахом. При пропускании этого

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

1 моль H2, кат. KMПO4, НдЅО 4, I°

## бутадиен-1,3 Ха

газа через водный раствор перманганата калия наблюдали обесцвечивание

С 12 ’красн. Ba(OH)2

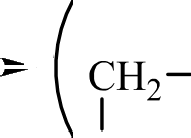
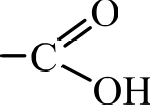
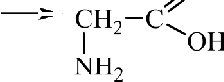
раствора.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** верного ответа и **указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Вариант ответа  Ответ включает в себя четыре уравнения возможных реакций, соответствующих описанным превращениям:   1. Zп + 2KOH + 2H О = К [Zп(OH)4] + Н 2. CuO + Н  ~~’~~ Си + HNO 3. Си + 2H2SO4  ~~’~~ CuSO4 + SO + 2H2O   4) 2KMП 4 + 5SO› + 2H О = 2MпS 4 + К›Ѕ 4 + 2H9S 4 |  |
| Правильно записаны 4 уравнения реакций | 4 |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций | 3 |
| Правильно записаны 2 уравнения реакций | 2 |
| Правильно записано 1 уравнение реакции | 1 |
| Все уравнения реакций записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *4* |

# w СНЗСООН w 32 глицин X

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** верного ответа и **указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Вариант ответа  Ответ включает в себя пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:  ) си =сн си cн2 + ну    з s си —сн си сн + 8км o4 + із н so4 *i°*  О  10 CH3 —С + 8МпЅО4 + 4K2SO4 + l2H2O  ’красн.  н + С12 2 + НС1   1. CH + 2NH3 + NH4Cl 2. 2 СИХ—С + Ba(OH)2   NH 2  ‘  Сщ Ba + 2H  NH2 2 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Правильно записаны 5 уравнений реакций | 5 |
| Правильно записаны 4 уравнения реакций | 4 |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций | 3 |
| Правильно записаны 2 уравнения реакций | 2 |
| Правильно записано 1 уравнение реакции | 1 |
| Все уравнений реакций записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *5* |

*Примечание.* Допустимо использование структурных формул разного вида (развёрнутой, сокращённой, скелетной), однозначно отражающих порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

334 Хлорид фосфора(V) массой 4,17 г полностью прореагировал с водой. Какой объём раствора гидроксида калия с массовой долей 10% (плотностью 1,07 г/мл) необходим для полной нейтрализации полученного раствора?

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

*При.vечание.* В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из трёх элементов (втором, третьем или четвёртом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

|  |  |
| --- | --- |
| условию задания;   * правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания; * продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых проводятся расчёты; * в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина |  |
| Правильно записаны три элемента ответа | 3 |
| Правильно записаны два элемента ответа | 2 |
| Правильно записан один элемент ответа | i |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *4* |

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Вариант ответа  Записаны уравнения реакций гидролиза хлорида фосфора и нейтрализации двух кислот:  PCl, + 4H О = Н РО4 + 5HCl  Н Р 4 + ЗКОН = КЗ 4 + 3H2  HCl + КОН = KCl + Н О  Рассчитаны количество вещества хлорида фосфора(V) и кислот, образовавшихся при гидролизе:  п(PCl,) — 4,17 / 208,5 = 0,02 моль  п(НЗРО4) — п(PCl,) — 0,02 моль  п(НСІ) = 5п(PCl ) = 0,1 моль  Рассчитаны необходимые количество вещества и масса щёлочи: п(КОН) = п(НСІ) + Зп(Н РО4) = 0,1 + 0,06 = 0,16 моль  m(KOH) = 0,16- 56 = 8,96 г  Рассчитаны масса и объём раствора щёлочи:  m(p-pa)(KOH) m(KOH) / m(KOH) = 8,96 / 0,10 = 89,6 г V(p-pa)(KOH) = m(p-pa)(KOH) / р = 89,6 / 1,07 = 83,7 мл |  |
| Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:   * правильно записаны уравнения реакций, соответствующих | 4 |



При сгорании 20 г органического вещества нециклического строения получили 66 г углекислого газа и 18 мл воды. Известно также, что это вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а 1 моль этого вещества может присоединить в присутствии катализатора только 1 моль воды.

|  |  |
| --- | --- |
| которая отражает порядок связи и взаимное расположение  заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания;   * с использованием структурной формулы органического вещества записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания |  |
| Правильно записаны два элемента ответа | 2 |
| Правильно записан один элемент ответа | i |
| Все элементы ответа записаны неверно | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

На основании данных условия задания:

1. произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества и запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
2. составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно

отражает порядок связи атомов в его молекуле;

1. напишите уравнение реакции этого вещества с аммиачным раствором

оксида серебра.

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Вариант ответа  Элементы ответа:  Общая формула вещества — СОН О,   1. Найдены количества вещества продуктов сгорания и определена молекулярная формула вещества:   п(CO,) = 66 / 44 = 1,5 моль  п(Н О) = 18 / 18 = 1 моль    п(Н) — 2п(HNO) = 2 моль  ш(О) = m(C,H О,) m(C) m(H) — 2—0 1,5 1—2 2 = 0 г  х : у = 1,5 : 2 = 3 : 4  Молекулярная формула вещества — С H4   1. Составлена структурная формула вещества:   сид—c=cн   1. Составлено уравнение реакции этого вещества с аммиачным раствором оксида серебра:   СНЗ—С СИ + [АЦ Hз)з]OH  СНз С CAg + 2NHз + Hz |  |
| Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:   * правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества и написана молекулярная формула вещества; * написана структурная формула органического вещества, |  |