Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3-х частей, содержащих 22 задания.

Часть А содержит 15 заданий (А1 - А15). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть В состоит из 4 заданий (Bl - В4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть С включает 3 задания (C1, С2, С3), выполнение которых предполагает написание полного развёрнутого ответа, включающего необходимые уравнения реакций и расчёты.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий вы можете пользоваться черновиком. Обращаем ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

Желаем успеха!

ВАРИАНТ №1

Часть А

К каждому из заданий А1—А15 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. В ***бланке ответов под номером задания в клеточке поставьте номер, который соответствует номеру выбранного Вами ответа.***

**А1.** Заряд ядра атома и число неспаренных электронов у атома кислорода в основном состоянии соответственно равен

1)+6 и 8 2)+8 и 2 3)+8 и 6 4)+2 и 6

**А2.** В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств?

1) Si→S→Cl 2) S→О→Se 3) N→P→As 4) S→Р→Si

**A3.** Для какого вещества характерна ковалентная полярная связь?

1) СаО 2) S8 3) CO 4) Zn

**А4.** Степень окисления +4 сера проявляет в соединении

1) SО3 2) KHSО3 3) H2S 4) Fe2(SО4)3

**А5.** Амфотерным и основным оксидами соответственно являются

l) MgO,Na2О 2) А12О3, ВаО 3) СО2, К2О 4) Cr2О3, Zn

**А6.** Признаком протекания химической реакции между гидроксидом железа (II) и соляной кислотой является

1. выпадение осадка 3) выделение газа
2. появление запаха 4) растворение осадка

А7. Вещество, при диссоциации которого образуется сульфит-ион, имеет формулу

1) K2S 2)S 3)Na2SО3 4) ZnSО4

A8. Газ выделяется при взаимодействии водных растворов

1. (NН4)2СО3 и ВаС12 3) NH4NО3 и КОН
2. К2СО3 иСаС12 4) FeSО4 и NaOH

А9. При комнатной температуре с водой реагирует каждый из двух металлов:

1)Са и Fe 2) Cu и Zn 3) К и Ва 4) Ag и Na

A10. С оксидом кальция реагирует каждое из двух веществ:

1. вода и оксид серы (IV) 3) вода и гидроксид калия
2. серная кислота и цинк 4) хлорид калия и водород

A11. Для растворения гидроксида железа (II) можно использовать раствор

1. гидроксида калия 3) сульфата меди(II)
2. соляной кислоты 4) хлорида кальция

А12. Уравнение реакции, практически осуществимой в водном растворе, имеет вид

1. КС1 + HNО3 = НС1 + KNО3
2. BaCl2 + 2КОН = 2КС1 + Ва(ОН)2
3. CuSО4+ 2NaOH = Na2SО4 + Cu(OH)2
4. 2A1(NО3)3 + 3H2S04 = A12(SО4)3 + 6HNО3

A13. Верны ли следующие суждения о правилах обращения с веществами?

А. Разложение КМпО4 проводят только в защитных очках.

Б. При работе с NaHCOB следует надевать защитные перчатки.

1. верно только А 3) верны оба суждения
2. верно только Б 4) оба суждения неверны

А14. Для обнаружения сульфат-ионов в растворе можно использовать вещество, формула которого

l) Ba(NО3)2 2) NH4OH 3) КОН 4) Cu(NО3)2

А15. Массовая доля кислорода в карбонате аммония равна  
1)13,8% 2)29,2% 3)50% 4)45,5%

Часть В

При выполнении заданий В1—В2 из предложенного перечня ответов выберите два

правильных. Цифры выбранных ответов запишите ***на бланке ответов рядом с номером задания*** без дополнительных символов.

В1. В ряду химических элементов As — Р — N

1. уменьшается электроотрицательность
2. возрастают радиусы атомов
3. усиливаются неметаллические свойства
4. уменьшается валентность в высших оксидах
5. увеличивается термическая устойчивость водородных соединений

В2. Для метана верны следующие утверждения:

1. молекула содержит два атома углерода и шесть атомов водорода
2. является предельным углеводородом
3. атомы водорода соединены между собой двойной связью
4. вступает в реакцию присоединения с водородом
5. горит с образованием углекислого газа и воды

При выполнении заданий В3 — В4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

В3. Установите соответствие между схемой химической реакции и веществом-восстановителем в ней.

|  |  |
| --- | --- |
| СХЕМЫ РЕАКЦИИ | ВОССТАНОВИТЕЛЬ |
| А) SО2 + HNО3 → H2SО4 + NO | 1) SО2 |
| Б) SО2 + NО2 → NO + SО3 | 2) HNО3 |
| В) CuCl2 + Nal → CuI + I2 + NaCl | 3) NО2 |
|  | 4)CuCl2 |
|  | 5) NaI |

B4. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

|  |  |
| --- | --- |
| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | РЕАГЕНТЫ |
| A) HNО3(pазб.) | l) HNO3, HI |
| Б) H2SО4(разб.) | 2) SО2, Са(ОН)2 |
| B)H2S | 3) HNО3(конц.), CaCl2 |
|  | 4) Ba(NО3)2, Zn |

Часть С

*Для ответов на задания С1—С3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (C1, С2 или С3), а затем развёрнутый ответ к нему.*

**С1.** Дана схема превращений:

Fe → X → Fe(OH)2 → FeSО4.

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте полное и сокращённое ионные уравнения реакции.

**С2.** После пропускания 5,6 л сернистого газа через 400 г раствора гидроксида натрия получили среднюю соль. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в растворе.

**С3.** Учащимся для исследования свойств был выдан оксид — порошок чёрного цвета. При его взаимодействии с раствором серной кислоты образуется раствор голубого цвета, а при пропускании над нагретым выданным порошком газообразного вещества, которое в 14,5 раз легче воздуха, образуется простое вещество — металл.

Запишите химическую формулу и название неизвестного вещества. Составьте два молекулярных уравнения реакций, которые были проведены в процессе исследования его свойств.