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 №2

Часть А

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

**А1.** Схема строения электронных оболочек соответствует атому химического элемента

1) 2-го периода VA группы

2) 5-го периода VIIA группы

3) 2-го периода VIIА группы

4) 5-го периода ПА группы

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

1) P→N→S 2) О→S→Se 3) I→Вг→С1 4) Be→В→С

**A3.** Какой вид химической связи характерен для вещества, формула которого S8?

1. ковалентная неиолярная 3) металлическая
2. ковалентная полярная 4) ионная

**А4.** Такую же степень окисления, как и в СН4, углерод имеет в соединении

1) С2Н2 2) А14С3 3) Na2CО3 4) СО2

**А5.** Кислотному оксиду и кислоте соответствуют формулы

1. СО и HNО2 3) ZnO и А1(ОН)3
2. SО2 и СН4 4) СО2 и H2S

**А6.** Реакцией соединения, но не окислительно-восстановительной, является

l) 2NO + О2 = 2NО2 3) 2FeCl2 + С12 = 2FeCl3

2) СаО + Н2О = Са(ОН)2  4) Na2О + 2NО2 = NaNО3 + NaNО2

A7. Наибольшее количество хлорид-ионов образуется при диссоциации 1 моль

1) СаС12 2) СС14 3) А1(С1О4)3 4) А1С13

А8. Сокращенное ионное уравнение Fe2+ + 2ОH- = Fe(OH)2 соответствует взаимодействию веществ

1) Fe(NО3)3 и NaOH 3) FeSО4 и Zn(OH)2

2) Са(ОН)2 и FeS 4) Ва(ОН)2 и Fe(NО3)2

А9. Не происходит выделение свободного галогена при взаимодействии

1) I2 и NaBr 3) Вг2иКI

2) С12 и KI 4) С12 и NaBr

А10. Углекислый газ реагирует с каждым из двух веществ:

1) H2SО3 и Н2О 3) Са(ОН)2 и ВаС12

2) Ва(ОН)2 и Na2О 4) HNО3 иSО2

А11. Раствор серной кислоты реагирует с каждым из двух веществ:

1) Na2CО3 и NН3 3) Zn(OH)2 и Н3РО4

2) Сu и SiО2 4) Ba(NО3)2 и Н2О

А12. С раствором карбоната аммония может реагировать каждое из двух веществ:

1) СаСО3 и Ba(NО3)2 3) Са(ОН)2 и Сu(ОН)2

2) СuС12 и KNО3 4) HNО3 и NaOH

А13. Верны ли следующие суждения о способах разделения смесей?

А. Очистить воду от твёрдых примесей можно с помощью фильт­рования.

Б. Смесь растительного масла и воды разделяют с помощью дели­тельной воронки.

1) верно только А 3) верны оба суждения

2) верно только Б 4) оба суждения неверны

А14. Доказать наличие кислорода в сосуде можно с помощью

1) тлеющей лучинки

2) влажной лакмусовой бумажки

3) раствора аммиака

4) известковой воды

А15. Массовая доля кислорода в фосфате натрия равна

1)18,9% 2)25,7% 3)39,0% 4)55,4%

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. Для ряда химических элементов бор — углерод — азот характерны следующие закономерности: 1) увеличивается электроотрицательность

2) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое

3) увеличивается радиус атома

4) ослабевают неметаллические свойства простых веществ

5) усиливается кислотный характер высших оксидов

В2. Реакция с бромной водой характерна для

1. метана 4) этана
2. этилена 5) глицерина 3)ацетилена

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-окислителем в ней.

|  |  |
| --- | --- |
| СХЕМЫ РЕАКЦИИ | ОКИСЛИТЕЛЬ |
| А) ZnO + NH3 → Zn + N2 + H2О | 1) FeO |
| Б) FeO + HNО3 → Fe(NО3)3 + NO + H2О | 2) ZnO |
| В) FeO + CO → Fe + CО2 | 3) CO |
|  | 4) HNО3 |
|  | 1. NH3
 |

B4. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

|  |  |
| --- | --- |
| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА | РЕАГЕНТЫ |
| А) оксид цинка | l) К20, Fe |
| Б) углекислый газ  | 2) SО2, Н2О |
| В) фосфорная кислота | 3) НС1, Са(ОН)2 |
|  | 4) Н2О, С |

Часть С

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

С1. Дана схема превращений:

СаО → X → СаСО3 → СО2.

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

С2. К раствору карбоната калия массой 27,6 г и массовой долей 20% добавили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка.

С3. Для установления качественного состава учащимся была выдана соль тяжёлого металла, оксид которого используется в производстве хрусталя. При термическом разложении этой соли образуются оксид металла и два газообразных вещества: одно из них — газ бурого цвета, а другое — важнейший компонент воздуха. При добавлении к раствору выданной соли раствора йодида калия выпадает осадок ярко-жёлтого цвета. Запишите химическую формулу и название неизвестного вещества. Составьте два молекулярных уравнения реакций, которые были проведены в процессе его исследования.