
Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 25 заданий.

Часть 1 содержит 19 заданий (A1–A19). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 состоит из 4 заданий (B1–B4), на которые нужно дать краткий ответ в виде набора цифр. Ответ записывается в экзаменационной работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 включает 2 задания (C1 и C2), выполнение которых предполагает написание полного развернутого ответа с необходимыми уравнениями реакций и расчетами. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном листе.

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.

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

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания и полноты ответа дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

К каждому из заданий А1–А19 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

- A1** Одинаковое число электронов во внешнем электронном слое имеют атомы
1) Cl и Br 2) Cl и S 3) N и O 4) O и Cl
- A2** В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?
1) S → O → N
2) Ba → Ca → Mg
3) Al → Si → P
4) Li → Na → K
- A3** Для какого из веществ характерна ковалентная неполярная связь?
1) K 2) Si 3) CO 4) CaO
- A4** В каком из соединений степень окисления азота равна –3?
1) Ca(NO₃)₂ 2) N₂O₃ 3) Ca₃N₂ 4) HNO₂
- A5** Какое из перечисленных веществ является простым?
1) аммиак
2) красный фосфор
3) азотная кислота
4) хлорид натрия
- A6** К физическим явлениям относится процесс
1) обугливания древесины
2) плавления парафина
3) разложения мрамора
4) растворения аммиака в воде
- A7** Какое уравнение соответствует реакции замещения?
1) $2K + 2H_2O = 2KOH + H_2$
2) $2Al(OH)_3 = Al_2O_3 + 3H_2O$
3) $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$
4) $2KNO_3 = 2KNO_2 + O_2$
- A8** К электролитам относится вещество, формула которого
1) C₂H₄ 2) H₂S 3) NO 4) C₂H₅OH

A9 Катионы водорода и анионы кислотного остатка образуются при полной диссоциации

- 1) серной кислоты
- 2) хлорида натрия
- 3) оксида серы(VI)
- 4) гидроксида калия

A10 При взаимодействии каких ионов в растворе образуется газ?

- 1) Ag^+ и Cl^-
- 2) Ba^{2+} и OH^-
- 3) H^+ и OH^-
- 4) H^+ и SO_3^{2-}

A11 При комнатной температуре с водой реагирует каждый из двух металлов:

- 1) Ba и Fe
- 2) Ag и Al
- 3) Na и Ba
- 4) Pb и K

A12 С оксидом цинка реагирует каждое из двух веществ:

- 1) вода и оксид серы(VI)
- 2) соляная кислота и гидроксид калия
- 3) вода и гидроксид калия
- 4) хлорид меди и углекислый газ

A13 Раствор гидроксида калия вступает в реакцию с

- 1) железом
- 2) водородом
- 3) оксидом серы(IV)
- 4) хлоридом натрия

A14 Практически осуществима реакция между

- 1) раствором серной кислоты и алюминием
- 2) раствором фосфорной кислоты и оксидом углерода(IV)
- 3) раствором азотной кислоты и оксидом кремния
- 4) кремниевой кислотой и нитратом натрия

A15 Хлорид бария не реагирует с

- 1) H_2SO_4
- 2) Na_2CO_3
- 3) AgNO_3
- 4) KOH

A16 Структурная формула $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ отражает состав и химическое строение

- 1) метана
- 2) этана
- 3) этилена
- 4) ацетилен

A17 Верны ли следующие суждения о назначении оборудования в химической лаборатории и свойствах дезинфицирующих моющих средств?

А. Спиртовка используется для хранения спирта.

Б. Дезинфицирующие моющие средства, например «Доместос», абсолютно безопасны для человека и животных.

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

A18 В лаборатории имеются растворы следующих веществ:



А) карбонат калия



Б) хлорид аммония



В) фосфат натрия



Г) гидроксид бария

С помощью раствора азотной кислоты можно распознать реактив, указанный под буквой:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

A19 Массовая доля кислорода в нитрате аммония равна

- 1) 17,4%
- 2) 20,0%
- 3) 60,0%
- 4) 62,3%

Часть 2

При выполнении заданий В1–В2 из предложенного перечня вариантов ответа выберите два правильных и запишите их номера в указанном месте.

В1 В ряду химических элементов Ge – Si – C

- 1) увеличивается радиус атома
- 2) усиливаются неметаллические свойства соответствующих им простых веществ
- 3) ослабевает основной характер их высших оксидов
- 4) возрастает значение высшей валентности
- 5) увеличивается число электронов во внешнем слое

Ответ: _____

В2 Оксид серы(IV) вступает в реакцию с

- 1) водой
- 2) азотом
- 3) сероводородом
- 4) хлоридом натрия
- 5) фосфорной кислотой

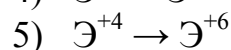
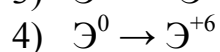
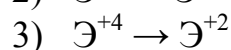
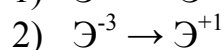
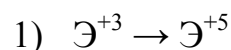
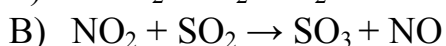
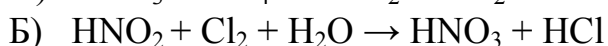
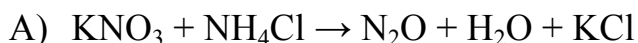
Ответ: _____

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 превращения и изменением степени окисления восстановителя в ней.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ
ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ



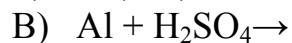
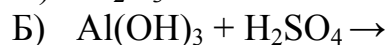
Ответ:

А	Б	В

- В4** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



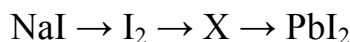
Ответ:

А	Б	В

Часть 3

Для ответов на задания С1–С2 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 или С2), а затем развернутый ответ к нему.

- С1** Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

- С2** К 171 г раствора с массовой долей сульфата алюминия 6% добавили избыток раствора нитрата бария. Вычислите массу образовавшегося осадка.