

Тренировочная работа

в формате ЕГЭ

по ХИМИИ

30 января 2014 года

11 класс

Вариант ХИ10502

Район

Город (населённый пункт).

Школа

Класс.

Фамилия.

Имя.

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из трёх частей, включающих в себя 42 задания.

Часть 1 содержит 28 заданий (А1–А28). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из девяти заданий (В1–В9), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр.

Часть 3 содержит пять наиболее сложных заданий по общей, неорганической и органической химии. Задания С1–С5 требуют полного (развёрнутого) ответа.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, 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 удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенному заданию.

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 (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором, который выдаётся на экзамене

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

К заданиям А1–А28 даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный. Номер выбранного ответа обведите кружком.

- А1** Элемент находится в 3-м периоде, IVA группе. Конфигурация его валентных электронов –
 1) $3s^2 3p^2$ 2) $3s^2 3d^2$ 3) $3p^4$ 4) $4s^2 3d^1$
- А2** Высшая валентность увеличивается в ряду элементов
 1) C – Si – Ge 3) N – C – B
 2) Cl – Br – I 4) Al – Si – P
- А3** И углерод, и сера
 1) растворяются в щелочах
 2) сгорают в кислороде с образованием газообразного оксида
 3) вытесняют водород из кислот
 4) реагируют с водородом с образованием кислоты
- А4** В каком веществе кислород образует ковалентные полярные связи?
 1) O_2 2) CaO 3) Cl_2O 4) Na_2O
- А5** В каком соединении азот имеет отрицательную степень окисления?
 1) $NaNO_2$ 2) N_2O 3) Mg_3N_2 4) HNO_3
- А6** Какое соединение брома в твёрдом состоянии состоит из молекул?
 1) HBr 2) NaBr 3) $KBrO_3$ 4) $CaBr_2$
- А7** Среди перечисленных формул:
 А) CH_2O_2 Г) $C_2H_6O_2$
 Б) CH_4O Д) $C_3H_8O_3$
 В) $C_2H_4O_2$ Е) $C_4H_8O_2$
- карбоновым кислотам соответствуют
 1) АБГ 2) АВЕ 3) БДЕ 4) БВГ

- А8** Простое вещество, которое реагирует с разбавленной соляной кислотой, –
 1) сера 2) бром 3) медь 4) олово
- А9** Какой оксид может реагировать как с водой, так и с углекислым газом?
 1) Al_2O_3 2) P_2O_5 3) Li_2O 4) CuO
- А10** И с серной, и с фосфорной кислотой реагирует
 1) $NaNO_3$ 2) NH_3 3) Cu 4) SiO_2
- А11** Соль, которая при нагревании разлагается с выделением кислорода, –
 1) $AgNO_3$ 2) Na_2SiO_3 3) $Ca_3(PO_4)_2$ 4) $BaCO_3$
- А12** В схеме превращений
 $FeS \rightarrow X \rightarrow Fe(OH)_2$
 веществом X является
 1) X – Fe 2) X – FeO 3) X – $FeCl_2$ 4) X – FeS_2
- А13** Изомером пентена-2 является
 1) пентан 3) пентин
 2) циклопентан 4) бутен-2
- А14** С бромной водой реагируют оба углеводорода:
 1) пропен и циклопропан 3) бутан и бутен-1
 2) бензол и толуол 4) циклогексан и гексен-1
- А15** И с азотной кислотой, и с гидроксидом натрия может реагировать
 1) этанол 3) этаналь
 2) фенол 4) уксусная кислота
- А16** Гидролизу в кислой среде подвергается
 1) пропаналь 3) фенол
 2) глюкоза 4) метилацетат

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1-В9) является последовательность цифр, которые следует записать в отведённом для этого месте.

В заданиях В1–В6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

В1 Установите соответствие между формулой вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД (КЛАСС)
А) CH_4O	1) альдегиды
Б) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	2) карбоновые кислоты
В) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$	3) предельные одноатомные спирты
Г) $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$	4) предельные двухатомные спирты
	5) фенолы

Ответ:

А	Б	В	Г

В2 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и элементом-окислителем в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ЭЛЕМЕНТ-ОКИСЛИТЕЛЬ
А) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$	1) Fe
Б) $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$	2) H
В) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{S} + \text{HCl}$	3) S
Г) $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) O

Ответ:

А	Б	В	Г

В3 Установите соответствие между формулой вещества и уравнением полуреакции, которая протекает на инертном аноде при электролизе водного раствора вещества.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	УРАВНЕНИЕ ПОЛУРЕАКЦИИ НА АНОДЕ
А) HNO_3	1) $\text{Al}^{3+} + 3\text{e} \rightarrow \text{Al}$
Б) KF	2) $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e} \rightarrow \text{O}_2\uparrow + 4\text{H}^+$
В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$	3) $2\text{Br}^- - 2\text{e} \rightarrow \text{Br}_2$
Г) AlBr_3	4) $2\text{F}^- - 2\text{e} \rightarrow \text{F}_2$
	5) $4\text{OH}^- - 4\text{e} \rightarrow \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
	6) $2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2$

Ответ:

А	Б	В	Г

В4 Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) нитрат алюминия	1) гидролизуется по катиону
Б) карбонат аммония	2) гидролизуется по аниону
В) бромид калия	3) не гидролизуется
Г) сульфат бария	4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

Ответ:

А	Б	В	Г

В5 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{S} + \text{KOH}(\text{конц. р-р}) \rightarrow$	1) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{SO}_2 + \text{KOH}(\text{изб.}) \rightarrow$	2) $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{SO}_2(\text{изб.}) + \text{KOH} \rightarrow$	3) $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{KHSO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$	4) $\text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
	5) KHSO_3

Ответ:

А	Б	В	Г

- В6** Установите соответствие между парами веществ и реактив, с помощью которого можно различить вещества в каждой паре.

ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАКТИВ
А) BaCO_3 и BaSO_4	1) CuO
Б) NaCl и NaI	2) HCl (водн.р-р)
В) HNO_3 и H_2SO_4	3) Na_2SO_4 (водн.р-р)
Г) BaBr_2 и NaBr	4) Cu
	5) Br_2 (водн.р-р)

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В7–В9 является последовательность из трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания в отведённом для этого месте.

- В7** Реакция пропана с бромом

- 1) – это реакция присоединения
- 2) протекает с участием свободных радикалов
- 3) приводит к разрыву π -связи углерод-углерод
- 4) приводит к разрыву σ -связи углерод-углерод
- 5) происходит при нагревании или освещении
- 6) протекает с образованием двух монобромпроизводных

Ответ:

- В8** Трет-бутиловый спирт (2-метилпропанол-2) реагирует с

- 1) соляной кислотой
- 2) раствором гидроксида натрия
- 3) свежееосаждённым гидроксидом меди(II)
- 4) уксусной кислотой
- 5) натрием
- 6) бромной водой

Ответ:

- В9** Хлорид фениламмония в растворе реагирует с

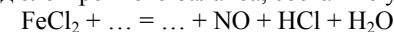
- 1) гидроксидом натрия
- 2) соляной кислотой
- 3) нитратом серебра
- 4) метиламином
- 5) уксусной кислотой
- 6) углекислым газом

Ответ:

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С5) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т.д.), а затем его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

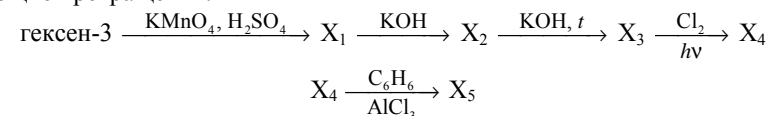
- С1** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Укажите окислитель и восстановитель.

- С2** Щавелевую кислоту нагрели с небольшим количеством концентрированной серной кислоты. Выделившийся газ пропустили через раствор гидроксида кальция, в котором выпал осадок. Часть газа не поглотилась, её пропустили над твёрдым веществом чёрного цвета, полученным при прокаливании нитрата меди. В результате образовалось твёрдое вещество темно-красного цвета. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

- С3** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

- С4** Для полного растворения смеси меди и оксида меди потребовалось 80 г 63%-й азотной кислоты, при этом выделилось 6,72 л (н. у.) газа бурого цвета. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси (относительную атомную массу меди примите равной 64).

C5

При прокаливании 44,8 г калиевой соли предельной одноосновной карбоновой кислоты с избытком гидроксида калия образовалось 8,96 л (н.у.) газа. Установите формулу соли.