ДЕМОВЕРСИЯ «ХИМИЯ 2022»

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)Be 2)H 3)F 4)Li 5)Si

1. Определите атомам, каких из указанных в ряду элементов до завершения слоя не хватает одного электрона.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов
Ответ:

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные химические элементы в порядке возрастания их атомного радиуса. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3. Из предложенного перечня выберите два соединения, между молекулами которых образуется водородная связь

1)метан
2)силан
3)этанол
4)фосфин
5)муравьиная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений
Ответ:

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) $HMnO_4$	1)оксид кислотный
Б) $KHSiO_3$	2)оксид несолеобразующий
В) CO	3) кислота
	4)кислая соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В

5. Даны две пробирки с раствором хлорида хрома (III). В одну из них добавили раствор слабого электролита X, а в другую – раствор сильного электролита Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали образование осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1)бромоводород
2)аммиак
3)иодоводород
4) бромид кальция
5) нитрат серебра

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ
Ответ:

6.Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) $CaO + SO_2 \rightarrow$
Б) $CaO + SO_3 \rightarrow$
В)) $CaO + H_2SO_3 \rightarrow$
Г) $CaO + H_2SO_4 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1)$CaSO_4$
2) $CaSO_4 + H_2$
3) $CaSO_4 + H_2O$
4) $CaSO_3$
5) $CaSO_3 + H_2$
6) $CaSO_3 + H_2O$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г

7.Задана следующая схема превращений веществ

$SO_3 \xrightarrow{X} H_2SO_4 \xrightarrow{Y} H_2S$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) H_2
2)H_2O_2
3)H_2O
4)$ZnSO_4$
5) K_2SO_4

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.
Ответ:

X	Y

8. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) метилбензоат	1)спирт
Б) этиленгликоль	2)аминокислота
В)аланин	3)сложный эфир
	4)нитросоединение

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В

9. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются гомологами

1)бензол
2)стирол
3)толуол
4)глицерин
5)глицин

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов
Ответ:

10. Из предложенного перечня выберите два вещества, обесцвечивающие бромную воду

1)пропан
2)этилен
3)дивинил
4)циклопентан
5)изобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов
Ответ:

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует этанол

1)калий
2)гидроксид алюминия
3)азот
4)гидрокарбонат калия
5)муравьиная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов
Ответ:

12. Задана следующая схема превращений веществ

ацетилен $\xrightarrow{X}$ этаналь $\xrightarrow{Y}$ этанол

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) H_2 (кат)
2)H_2O_2
3)$H_2O(Hg^{2+})$
4)$KMnO_4(H^+)$
5) O_2 (кат)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.
Ответ:

X	Y

13.Установите соответствие между формулой соли и продуктом электролиза ее водного раствора, которые выделились на инертных электродах. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $Al(NO_3)_3$	1) металл и кислород
Б) $Hg(NO_3)_2$	2) водород и кислород
В) KCl	3) водород и галоген
Г) $CsNO_3$	4) металл и галоген
	5) металл и оксид азота (IV)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г

14. Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1) K_2SO_4

2) $ZnCl_2$

3) Na_2S

4) $HClO_4$

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов.

Ответ:_____

15. Установите соответствие между уравнением обратимой химической реакции и одновременным изменением внешних условий, приводящих к смещению химического равновесия в сторону продуктов реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ
А) $N_{2(г)} + 3H_{2(г)} \leftrightarrow 2NH_{3(г)} + Q$	1) увеличение температуры и концентрации водорода
Б) $H_2O_{(г)} + CH_4 \leftrightarrow 3H_{2(г)} + CO_{(г)} - Q$	2) уменьшение температуры и концентрации водорода
В) $H_{2(г)} + I_{2(тв)} \leftrightarrow 2HI_{(г)} - Q$	3) увеличение температуры и уменьшение концентрации водорода
Г) $C_2H_{6(г)} \leftrightarrow C_2H_{4(г)} + H_{2(г)} - Q$	4) уменьшение температуры и увеличение концентрации водорода

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г

16.К 200 г раствора с массовой долей нитрата натрия 12% добавили 5мл воды и 10г этой же соли. Чему равна массовая доля соли в полученном растворе?
Ответ:_____ _____% (Запишите число с точностью до десятых.)

17.В соответствии с термохимическим уравнением

$CH_{4(г)} + 2O_{2(г)} = CO_{2(г)} + 2H_2O_{(г)} + 880$ кДж
при сгорании 56л метана(н.у.) выделяется теплота в количестве _____ кДж.

Ответ:____ _____кДж (Запишите число с точностью до целых.)

18. Из предложенного перечня веществ: гипохлорит калия, гидроксид калия, сульфат железа (III), оксид хрома(III), оксид магния, иодид натрия, выберите вещества, между которыми в щелочной среде возможна окислительно-восстановительная реакция.

Укажите окислитель_____ _____

Укажите восстановитель_____

Что является продуктом окисления в данной реакции__ _____

Окислитель в данной реакции принимает электронов_____

19. Для проведения электролиза (на инертных электродах) взяли 390г 15%-ного раствора хлорида натрия. После того как масса раствора уменьшилась на 21,9 г процесс

остановили. К образовавшемуся раствору добавили 160г 20%-ного раствора сульфата меди (II) .

В ответе укажите:

В результате реакции электролиза, какие вещества образуются (формулы) на катоде_____; на аноде_____

Число моль образовавшихся веществ соответственно

Ответ:___ (Запишите числа с точностью до десятых.)

Масса конечного раствора

Ответ:_____ _____г (Запишите число с точностью до десятых .)

Массовая доля хлорида натрия в полученном растворе

Ответ:_____ _% (Запишите число с точностью до десятых.)

20**.** При сгорании 2,55г органического вещества получили 3,36л углекислого газа (н.у.), и 3,15г воды. Известно, что данное соединение не вступает в реакцию этерификации и не взаимодействует с металлическим натрием. Его можно получить в одну стадию из изопропанола.

В ответе укажите:

А) На основании проведенных вычислений укажите мольное соотношение С: Н: О

Б) Назовите соединение

В) Укажите тип реакции, посредством которой данное соединение может быть получено.