

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

- A) HMnO_4
Б) KHSiO_3
В) CO

- 1)оксид кислотный
2)оксид несолеобразующий
3) кислота
4)кислая соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

A	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 | 4) бромид кальция |
| 2) аммиак | 5) нитрат серебра |
| 3) иодоводород | |

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

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- | | |
|---|---|
| A) $\text{CaO} + \text{SO}_2 \rightarrow$ | 1) CaSO_4 |
| B) $\text{CaO} + \text{SO}_3 \rightarrow$ | 2) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2$ |
| В) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$ | 3) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ |
| Г) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | 4) CaSO_3 |
| | 5) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2$ |
| | 6) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

A	Б	В	Г

7. Задана следующая схема превращений веществ



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:

A	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)цикlopентан
- 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



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

- 1) H_2 (кат)
- 2) H_2O_2
- 3) $\text{H}_2\text{O}(\text{Hg}^{2+})$
- 4) $\text{KMnO}_4(\text{H}^+)$
- 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

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| A) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ | 1) металл и кислород |
| Б) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ | 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:

A	Б	В	Г

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

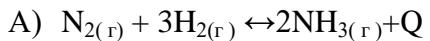
- 1) K_2SO_4
- 2) ZnCl_2
- 3) Na_2S
- 4) HClO_4

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения рН 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

1) увеличение температуры и концентрации водорода

2) уменьшение температуры и концентрации водорода

3) увеличение температуры и уменьшение концентрации водорода

4) уменьшение температуры и увеличение концентрации водорода

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

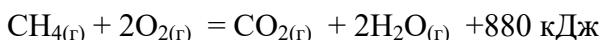
Ответ:

A	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



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.