

**ФГБГОУ ВО ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
МИНЗДРАВА РОССИИ**

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ БИЛЕТ
ПО ХИМИИ**

Ответом к заданиям 1 – 11 является последовательность цифр, которые соответствуют правильному ответу. Запишите эти цифры справа от номера соответствующего задания.

- 1) Определите, катионы каких из указанных в ряду элементов
1) С 2) N 3) Mg 4) Al 5) Li
имеют электронную формулу, совпадающую с электронной формулой атома неона.

- 2) Из указанных в ряду химических элементов
1) С 2) N 3) Mg 4) Al 5) Li
выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения кислотных свойств образуемых ими высших гидроксидов. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности

- 3) Из числа указанных в ряду элементов
1) С 2) N 3) Mg 4) Al 5) Li
выберите два элемента, которые могут проявлять отрицательную степень окисления.

- 4) Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.
1) оксид кремния 4) оксид лития
2) оксид фосфора(V) 5) хлорид калия
3) оксид азота(II)

- 5) Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждое из которых взаимодействует водой при обычной температуре.
1) углерод 4) серебро
2) натрий 5) медь
3) стронций

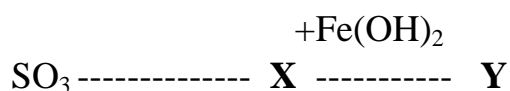
6) Из предложенного перечня пар веществ выберите два пары, в которых присутствуют реагирующие между собой вещества.

- 1) SO_3 и BaO
- 2) CO_2 и NO
- 3) P_2O_3 и H_2S
- 4) H_2O и SiO_2
- 5) NO_2 и NaOH

7) В пробирку с твёрдым нерастворимым в воде веществом X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали растворение твёрдого вещества и выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) карбонат бария
- 2) гидрокарбонат натрия
- 3) сульфат кальция
- 4) азотная кислота
- 5) кремневая кислота

8) Задана следующая схема превращений веществ



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

- 1) оксид железа(II)
- 2) серная кислота (р-р)
- 3) сульфат натрия
- 4) сульфат железа(II)
- 5) сернистая кислота

9) Из предложенного перечня выберите два вещества, молекулы которых содержат атомы углерода в sp - и sp^3 -гибридном состоянии

- 1) ацетилен
- 2) этилен
- 3) пропин
- 4) бутadiен-1,3
- 5) бутин-2

10) Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не вступают в реакцию гидрирования

- 1) бромэтан
- 2) циклопропан
- 3) метилпропан
- 4) пропин
- 5) бутен-1

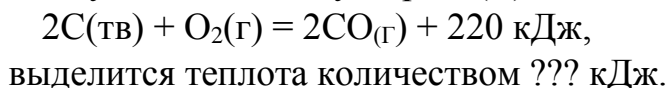
11) Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не подвергаются гидролизу

- 1) крахмал
- 2) целлюлоза
- 3) глюкоза
- 4) сахароза
- 5) рибоза

Ответом к заданию 12-14 является число. Запишите это число справа от номера соответствующего задания. Запишите полное решение задачи.

12) Смешали два раствора: один массой 90г и с массовой долей соли 5 %, другой — массой 125г и с массовой долей этой же соли 4 %. Чему равна массовая доля соли, содержащейся в образовавшемся растворе

13) При окислении 4,8 г угля до оксида углерода(II), согласно уравнению



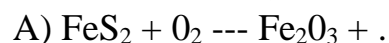
14) Какой объём (н. у.) газа выделится при растворении 25,2 г сульфита натрия в избытке серной кислоты?

Задания 15-24 - к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться

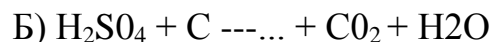
15) Установите соответствие между схемой реакции и степенью окисления серы в недостающем продукте реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ



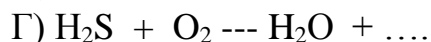
1) +6



2) +4



3) -2



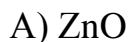
4) -1

5) 0

16) Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

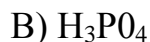
РЕАГЕНТЫ



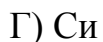
1) K_2O, Zn, NH_3



2) $SO_2, H_2O, NaCl$



3) $HCl, Ca(OH)_2, Na_2CO_3$

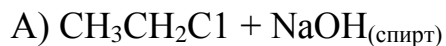


4) HNO_3, I_2, CuI

17) Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ



1) этан

2) этилен

3) 1 бутан

4) бутен-1

5) гексан

6) 2,3-диметилбутан

18) Установите соответствие между веществом, которое вступает в реакцию с уксусной кислотой и углеродсодержащим продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

A) CuO

1) ацетат калия

Б) K_2CO_3

2) этилат калия

В) Cl_2

3) этанол

Г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

4) хлоруксусная кислота

5) ацетат меди (II)

6) этилен

19) Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

A) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

1) металл и галоген

Б) CuCl_2

2) водород и галоген

В) SbCl_3

3) водород и кислород

Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

4) металл, водород и галоген

5) металл и кислород

20) Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

РЕАКЦИЯ СРЕДЫ

A) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

1) гидролизуется по катиону Б)

NH_4Cl

2) гидролизуется по аниону В)

Na_2SO_3 3) гидролизуется по катиону

и аниону

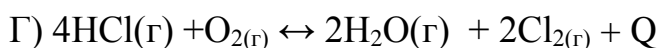
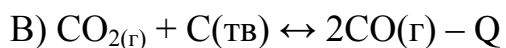
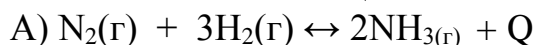
Г) NaNO_3

4) гидролизу не подвергается

21) Установите соответствие между уравнением химической реакции и одновременным изменением условий ее проведения, приводящим к смещению химического равновесия в сторону прямой реакции: к каждой

позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВИЙ

1) увеличение температуры и давления

2) уменьшение температуры и давления

3) увеличение температуры и уменьшение давления

4) уменьшение температуры и увеличение давления

22) Установите соответствие между веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) бутадиен и бром (р-р)

Б) уксусная кислота и гидроксид меди(II)

В) этилен и перманганат калия (H^+)

Г) белок и азотная кислота

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

1) растворение осадка

2) образование кирпично-красного осадка

3) обесцвечивание раствора

4) появление фиолетовой окраски раствора

5) жёлтое окрашивание

(и т.д. и т.п. по №24)

Для записи ответов на задания 25—30 запишите сначала номер задания (27, 28 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы, записывайте чётко и разборчиво

25) Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, гидрокарбонат натрия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия, пероксид водорода.

Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением цвета раствора. Выделение осадка или газа в ходе этой реакции не наблюдается.

В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ.

Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

26) Кристаллы хлорида калия обработали концентрированной серной кислотой. К полученной соли добавили гидроксид калия. К полученному продукту

прилили раствор хлорида бария. Выпавший осадок отфильтровали, после чего прокалили с избытком угля. Запишите уравнения четырёх описанных реакций

27-28). Цепочки превращений: ПРИМЕР

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ

29) При частичном термическом разложении образца нитрата меди(II) образовался твёрдый остаток массой 50,8 г. К остатку добавили 150 г 20%-ного раствора гидроксида натрия. При этом образовался раствор с массой 159 г и массовой долей гидроксида натрия 13,84 %. Определите объём смеси газов, выделившихся в результате частичного разложения нитрата меди(II)

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

30) Некоторый углеводород содержит 87,81 % углерода по массе. Известно, что молекула этого углеводорода содержит один четвертичный атом углерода. Установлено, что этот углеводород может взаимодействовать с аммиачным раствором оксида серебра с образованием осадка.

На основании данных условия задания:

- произведите необходимые вычисления;
- установите молекулярную формулу углеводорода
- составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле
- напишите уравнение реакции этого вещества с аммиачным раствором оксида серебра