

**Сборник тренировочных материалов для подготовки
к государственному выпускному экзамену по ХИМИИ
для обучающихся по образовательным программам
СРЕДНЕГО общего образования**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Тренировочные материалы предназначены для подготовки к государственному выпускному экзамену в устной и письменной формах.

В части 1 данного сборника представлены тренировочные материалы для подготовки к устному экзамену.

Для проведения устного экзамена по химии предлагается комплект экзаменационных билетов, который включает в себя 15 билетов.

Экзаменационные билеты проверяют усвоение содержания ключевых разделов (тем) школьного курса химии, которые составляют инвариантное ядро учебных программ по химии, рекомендованных для средней школы.

К числу таких разделов (тем) относятся: Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома, химическая связь; классы неорганических веществ; химические свойства представителей основных классов; строение и свойства органических соединений различных классов; химическая реакция; классификация реакций; поведение веществ в растворах; электролитическая диссоциация; методы познания веществ и химических превращений; применение веществ.

Каждый экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса (один вопрос – по неорганической или общей химии; другой – по органической химии) и расчётную задачу (вычисления по уравнению химической реакции).

В процессе подготовки к ответу и при ответе учащийся имеет право использовать следующие материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов.

Во время выполнения экзаменационной работы разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Раздел 1.1 части 1 содержит перечень теоретических вопросов (вопросы 1 и 2 билета), на базе которых формируются экзаменационные билеты.

Раздел 1.2 части 1 содержит перечень типов расчётных задач с примерами конкретных задач.

В части 2 данного сборника представлены тренировочные материалы для подготовки к ГВЭ-11 в письменной форме. Материалы сгруппированы по теоретическим блокам.

В каждом из блоков представлены задания различных форм и уровней сложности.

ЧАСТЬ 1
Раздел 1.1
Перечень теоретических вопросов
по химии
для проведения ГВЭ-11 в устной форме

1. Строение атомов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера химического элемента, номер периода, номер группы. Периодический закон (современная формулировка).
2. Периодический закон. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений (оксидов, гидроксидов, водородных соединений) по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева (на примере одной А группы и одного малого периода).
3. Виды химической связи: ионная, металлическая, ковалентная (полярная, неполярная); простые и кратные связи в органических соединениях.
4. Классификация химических реакций (на примерах уравнений соответствующих реакций)
 - в неорганической химии: по числу и составу участвующих веществ, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по направлению протекания процессов, по изменению степеней окисления химических элементов.
 - в органической химии: реакции замещения, реакции присоединения, реакции отщепления.
5. Важнейшие классы неорганических соединений: простые вещества, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли (определение класса, примеры формул веществ).
6. Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей.
7. Неметаллы, положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов на примере элементов подгруппы кислорода.
8. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в Периодической системе.
9. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
10. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
11. Соли, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.

12. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации неорганических веществ с различным видом химической связи. Диссоциация кислот, оснований, солей.
13. Реакции ионного обмена. Условия их необратимости.
14. Железо – представитель *d*-элементов, положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Химические свойства: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей.
15. Сера, положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водородом и металлами).
16. Изомерия органических соединений и её виды.
17. Предельные углеводороды (алканы): общая формула, структурные формулы нескольких алканов, химические свойства на примере метана.
18. Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены): общая формула, структурные формулы нескольких алкенов, химические свойства на примере этилена.
19. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.
20. Бензол, структурная формула, свойства и получение.
21. Толуол – гомолог бензола, структурная формула, свойства и получение.
22. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства, получение и применение на примере этилового спирта.
23. Многоатомные спирты, их строение, свойства, получение и применение на примере этиленгликоля или глицерина.
24. Альдегиды, их строение и химические свойства. Получение и применение муравьиного и уксусного альдегидов.
25. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение, свойства, получение и применение на примере уксусной кислоты.
26. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.
27. Крахмал и целлюлоза – представители полисахаридов. Состав, физические и химические свойства (горение, гидролиз, образование сложных эфиров целлюлозы), применение.
28. Амины, их строение, физические и химические свойства, получение и применение на примере этиламина.
29. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
30. Пластмассы. Реакция полимеризации на примере этилена. Свойства и применение пластмасс.

Раздел 1.2**Типовые расчётные задачи**

1. Задачи на вычисление массы продукта реакции по известному объёму одного из реагирующих веществ.

Пример

Рассчитайте массу аммиака, образующегося при взаимодействии 112 л (н.у.) азота с необходимым количеством водорода.

(Ответ: 170 г)

2. Задачи на вычисление массы продукта реакции по известному объёму одного из образующихся веществ.

Пример

При взаимодействии натрия с водой выделилось 5,6 л (н.у.) водорода. Какая масса гидроксида натрия при этом образовалась?

(Ответ: 20 г)

Пример

При растворении карбоната натрия в избытке соляной кислоты выделилось 4,48 л (н.у.) газа. Вычислите массу карбоната натрия.

(Ответ: 21,2 г)

3. Задачи на вычисление массы продукта реакции по известной массе одного из реагирующих веществ.

Пример

Рассчитайте массу осадка, образующегося при взаимодействии избытка раствора нитрата бария с раствором, содержащим 3,92 г серной кислоты.

(Ответ: 9,32 г)

4. Задачи на вычисление объёма продукта реакции по известному количеству вещества одного из реагирующих веществ.

Пример

Какой объём (н.у.) оксида серы (IV) образуется при обжиге 0,2 моль сульфида цинка?

(Ответ: 4,48 л)

5. Задачи на вычисление объёма исходного вещества по известному количеству вещества одного из продуктов реакции.

Пример

Какой объём (н.у.) оксида серы (IV) вступил в реакцию с избытком раствора гидроксида натрия, если при этом образовался сульфит натрия количеством вещества 0,2 моль?

(Ответ: 4,48 л)

6. Задачи на вычисление массы продукта реакции по известному количеству вещества одного из реагирующих веществ.

Пример

Какая масса иода выделится при взаимодействии 0,5 моль иодида калия с необходимым количеством хлора?

(Ответ: 63,5 г)

ЧАСТЬ 2**Раздел 2.1*****Современные представления о строении атома***

1 Какую электронную конфигурацию внешнего уровня в основном состоянии имеют атомы элементов IVA группы?

- 1) ns^2np^6 2) ns^2np^5 3) ns^2np^2 4) ns^2np^4

Ответ:

2 Среди перечисленных элементов электронную конфигурацию внешнего уровня ns^1 в основном состоянии имеет

- 1) Mg 2) Be 3) K 4) Sr

Ответ:

3 Сходную конфигурацию внешнего энергетического уровня имеют атомы азота и

- 1) углерода 2) фосфора 3) кислорода 4) алюминия

Ответ:

4 Атому неона соответствует электронная конфигурация частицы

- 1) F^0 2) Cl^- 3) S^{2-} 4) Na^+

Ответ:

5 Неспаренные электроны содержит ион

- 1) Cu^+ 2) Zn^{2+} 3) Cr^{3+} 4) Mg^{2+}

Ответ:

6 Два электрона на внешнем уровне в основном состоянии имеет атом

- 1) кальция 2) калия 3) кислорода 4) алюминия

Ответ:

7 По одному электрону на внешнем уровне имеют в основном состоянии атомы

- 1) кислорода и углерода
2) хлора и серы
3) лития и калия
4) натрия и хлора

Ответ:

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов
Д.И. Менделеева**

8

Верны ли следующие суждения о натрии?

А. На внешнем электронном слое атома натрия в основном состоянии находится один *s*-электрон.

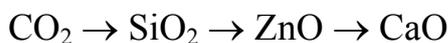
Б. Натрий относится к *s*-элементам.

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

Ответ:

9

Характер оксидов в ряду



изменяется от

- 1) основного к кислотному
- 2) кислотного к основному
- 3) амфотерного к основному
- 4) основного к амфотерному

Ответ:

10

Верны ли следующие суждения?

А. Оксид бария проявляет более выраженные основные свойства, чем оксид бериллия.

Б. Все металлы IIА группы являются *s*-элементами.

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

Ответ:

11 В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения радиуса их атомов?

- 1) Be → B → C
- 2) P → S → Cl
- 3) As → P → N
- 4) F → Cl → Br

Ответ:

12 В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления их металлических свойств?

- 1) Al → Si → P
- 2) B → Be → Li
- 3) Cs → Rb → K
- 4) Mg → Be → Al

Ответ:

13 В ряду элементов Si → P → S → Cl

- 1) увеличивается число заполняемых электронных слоёв в атомах
- 2) уменьшается число электронов на внешнем уровне
- 3) возрастают радиусы атомов
- 4) усиливаются неметаллические свойства

Ответ:

14 Наиболее сильные восстановительные свойства проявляет

- 1) цинк
- 2) бериллий
- 3) натрий
- 4) магний

Ответ:

Химическая связь и строение вещества

15 Веществом с ионной связью является

- 1) H_2S 2) PCl_3 3) H_3P 4) K_2S

Ответ:

16 В каком из перечисленных соединений одна из ковалентных связей образована по донорно-акцепторному механизму?

- 1) CBr_4 2) SiH_4 3) NH_4Cl 4) CH_3Cl

Ответ:

17 В молекуле какого вещества имеются π -связи?

- 1) CH_4 2) SO_2 3) F_2 4) NH_3

Ответ:

18 Ковалентную связь имеет каждое из веществ:

- 1) BaCl_2 и P_2O_5
2) N_2H_4 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
3) CaO и H_2SO_4
4) CaF_2 и CO

Ответ:

19 Только ковалентные связи имеет каждое из двух веществ:

- 1) H_2S и Cl_2O 2) H_2O_2 и Na_3PO_4 3) CaO и S_8 4) PBr_3 и MgO

Ответ:

20 Углерод проявляет отрицательную степень окисления в соединении с
1) хлором 2) кальцием 3) кислородом 4) фтором

Ответ:

21 Ионную связь имеет вещество, формула которого

1) SiH_4 2) SO_2 3) H_2S 4) Na_2O

Ответ:

22 Между какими из указанных атомов возникает ковалентная связь?

1) Cs и Cl 2) Ca и O 3) Ba и F 4) S и O

Ответ:

23 Постоянную степень окисления в соединениях проявляет

1) калий 2) железо 3) бром 4) водород

Ответ:

24 Степень окисления +4 сера проявляет в соединении

1) SO_2 2) H_2SO_4 3) H_2S 4) NaHSO_4

Ответ:

25 Степень окисления –3 азот проявляет в соединении:

1) Li_3N 2) KNO_2 3) NO_2 4) N_2O_3

Ответ:

26 Степень окисления, равную -2 , сера проявляет в каждом из двух соединений:

- 1) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и K_2S
- 2) CS_2 и SCl_4
- 3) NaHS и Li_2S
- 4) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ и H_2SO_3

Ответ:

27 Одинаковую высшую степень окисления в соединениях проявляют

- 1) Zn и Cr
- 2) Si и B
- 3) Fe и Mn
- 4) P и As

Ответ:

28 Высшую степень окисления сера проявляет в соединении

- 1) Na_2SO_3
- 2) S_8
- 3) K_2SO_4
- 4) Al_2S_3

Ответ:

29 Молекулярную кристаллическую решётку имеет

- 1) поваренная соль
- 2) сода
- 3) алмаз
- 4) глюкоза

Ответ:

30 Ионную кристаллическую решётку имеет каждое из двух веществ:

- 1) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ и HCl
- 2) Na_2CO_3 и CH_3COOK
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ и Na_2SO_4
- 4) CO_2 и BaO

Ответ:

31 Ионную кристаллическую решётку имеет вещество

- 1) O_2 2) $NaCl$ 3) CO_2 4) I_2

Ответ:

32 Молекулярную кристаллическую решётку в твёрдом состоянии имеет

- 1) K_2O 2) BaI_2 3) Ca 4) PH_3

Ответ:

Неорганическая химия

33 Среди перечисленных веществ:

- А) $KHSO_3$
Б) NaH_2PO_4
В) NH_4Cl
Г) $Mg(HCOO)_2$
Д) $Ba(HS)_2$
Е) CaH_2

к кислым солям относятся

- 1) БГД 2) АВЕ 3) АБД 4) БВГ

Ответ:

34 Среди перечисленных солей:

- А) $Cu(HSO_4)_2$
Б) $CaSO_4$
В) $BaSO_3$
Г) Cu_2S
Д) K_2SO_3
Е) $(NH_4)_2SO_3$

к сульфитам относятся

- 1) АБВ 2) ВДЕ 3) ГДЕ 4) ВГД

Ответ:

35 Среди перечисленных веществ:

- А) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Б) NaHCO_3
- В) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- Г) $\text{Be}(\text{OH})_2$
- Д) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- Е) NaOH

амфотерными гидроксидами являются

- 1) АДЕ 2) БГД 3) АВГ 4) ВДЕ

Ответ:

36 Среди перечисленных веществ:

- А) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- Б) $\text{Sr}(\text{OH})_2$
- В) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- Г) LiOH
- Д) H_2SiO_3
- Е) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

к основаниям относятся

- 1) АВВ 2) ГДЕ 3) ВГД 4) БГЕ

Ответ:

37 Среди перечисленных веществ:

- А) CaHPO_4
- Б) CH_3COONa
- В) Na_2SO_4
- Г) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- Д) CH_3COOH
- Е) FeCl_3

к средним солям относят

- 1) АВГ 2) БГД 3) БВЕ 4) АДЕ

Ответ:

38 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые относятся к кислотным оксидам.

- 1) CO_2
- 2) K_2O
- 3) Cl_2O_7
- 4) NO
- 5) CaO
- 6) SO_2

Запишите цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

--	--	--

39 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые относятся к растворимым основаниям.

- 1) CH_3OH
- 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 4) KOH
- 5) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 6) LiOH

Запишите цифры, под которыми они указаны.

Ответ:

--	--	--

40 Железо реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) оксид кальция и хлорид меди(II)
- 2) хлор и соляная кислота
- 3) водород и хлорид кальция (р-р)
- 4) оксид серы(IV) и углерод

Ответ:

--

41 Кальций реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) H_2 и KOH
- 2) Br_2 и BaBr_2
- 3) Mg и H_2O
- 4) O_2 и Cl_2

Ответ:

--

42 Бром вступает в реакцию с

- 1) сульфатом натрия
- 2) иодидом натрия
- 3) фторидом натрия
- 4) хлоридом натрия

Ответ:

43 Какой из перечисленных металлов взаимодействует с раствором гидроксида лития?

- 1) никель
- 2) медь
- 3) золото
- 4) цинк

Ответ:

44 Азот не реагирует с

- 1) кислородом
- 2) литием
- 3) водородом
- 4) медью

Ответ:

45 Без нагревания и при освещении хлор реагирует с

- 1) медью
- 2) кислородом
- 3) водородом
- 4) азотом

Ответ:

46 При комнатной температуре не взаимодействуют между собой

- 1) Fe и H₂SO₄ (конц.)
- 2) Cu и HNO₃ (конц.)
- 3) Al и NaOH (р-р)
- 4) Zn и CuSO₄ (р-р)

Ответ:

47 Оксид углерода(IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) H_2SO_4 и HNO_3
- 2) SiO_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3) NaOH и BaO
- 4) Na_2SO_4 и KNO_3

Ответ:

48 Оксид азота(II) взаимодействует с

- 1) водой
- 2) кислородом
- 3) гидроксидом алюминия
- 4) оксидом кальция

Ответ:

49 Как с оксидом серы(VI), так и с оксидом натрия реагирует

- 1) оксид азота(II)
- 2) гидроксид калия
- 3) гидроксид бария
- 4) оксид алюминия

Ответ:

50 Оксид алюминия взаимодействует с

- 1) водой
- 2) гидроксидом калия
- 3) хлоридом калия
- 4) гидроксидом железа(III)

Ответ:

51 Оксид серы(VI) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) CO_2 и SiO_2
- 2) MgO и SO_2
- 3) K_2O и H_2O
- 4) N_2 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Ответ:

52 Оксид углерода(IV) реагирует с

- 1) оксидом натрия
- 2) соляной кислотой
- 3) сульфатом натрия
- 4) сернистым газом

Ответ:

53 Оксид кальция реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) $MgCO_3$ и HNO_3
- 2) SiO_2 и H_2O
- 3) H_2SO_4 и NH_3
- 4) KOH и $KClO_3$

Ответ:

54 Какие из двух оксидов могут взаимодействовать между собой?

- 1) K_2O и CO_2 2) CaO и NO 3) CaO и CrO 4) SiO_2 и SO_2

Ответ:

55 Раствор гидроксида натрия не реагирует с

- 1) ZnO 2) $NaHSO_4$ 3) $FeCl_3$ 4) FeS

Ответ:

56 Химическая реакция возможна между растворами

- 1) K_2CO_3 и $Ca(NO_3)_2$
- 2) $MgCl_2$ и Na_2SO_4
- 3) $BaCl_2$ и $Mg(NO_3)_2$
- 4) $FeCl_3$ и $ZnSO_4$

Ответ:

57

Водный раствор гидроксида натрия реагирует с

- 1) Zn
- 2) Mg
- 3) Fe
- 4) Hg

Ответ:

58

Соляная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) NaCl и CuO
- 2) CO₂ и H₂SO₃
- 3) NaOH и Ag
- 4) Zn и Na₂CO₃

Ответ:

59

Образование водорода происходит при взаимодействии

- 1) H₂SO₄ (разб.) и Zn
- 2) H₂SO₄ (разб.) и Cu
- 3) HNO₃ (разб.) и Zn
- 4) HNO₃ (конц.) и Cu

Ответ:

60

Соляная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) Fe и CaCO₃
- 2) AgNO₃ и SiO₂
- 3) KOH и K₂SO₄
- 4) Ca(OH)₂ и Ag

Ответ:

61

Фосфорная кислота **не взаимодействует** с

- 1) гидроксидом лития
- 2) оксидом натрия
- 3) оксидом кремния
- 4) силикатом натрия

Ответ:

62

Раствор карбоната калия реагирует с

- 1) нитратом натрия
- 2) сульфидом натрия
- 3) нитратом кальция
- 4) сульфатом бария

Ответ:

63

Бромид цинка реагирует с

- 1) гидроксидом меди(II)
- 2) хлором
- 3) оксидом натрия
- 4) сульфатом бария

Ответ:

64

С каким из перечисленных веществ реагирует раствор сульфата натрия?

- 1) гидроксид бария
- 2) нитрат цинка
- 3) карбонат калия
- 4) сульфид свинца

Ответ:

65 Карбонат натрия взаимодействует с

- 1) BaCl_2 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 3) BaSO_4 4) K_2SO_4

Ответ:

66 С раствором KOH **не реагирует**

- 1) Na_2CO_3 2) CuSO_4 3) AlCl_3 4) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

Ответ:

67 **Не взаимодействует** с раствором иодида натрия

- 1) хлорид железа(III)
2) нитрат кальция
3) хлор
4) бром

Ответ:

68 В схеме превращений



веществами X и Y являются соответственно

- 1) H_2 и SO_2
2) KOH и H_2SO_4
3) H_2O и H_2SO_4
4) H_2O и K_2SO_4

Ответ:

69 В схеме превращений



веществами X и Y являются соответственно

- 1) Cl_2 и H_2SO_4 2) Cl_2 и Na_2S 3) HCl и H_2S 4) HCl и PbS

Ответ:

70

В схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) K и Cl₂
- 2) KOH и HCl
- 3) KOH и KCl
- 4) KCl и Cl₂

Ответ:

71

В схеме превращений



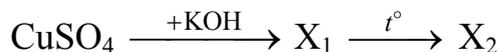
веществами X и Y соответственно являются

- 1) Fe₂O₃ и H₂O
- 2) FeCl₃ и H₂O
- 3) FeSO₄ и KOH
- 4) FeO и NaOH

Ответ:

72

В схеме превращений

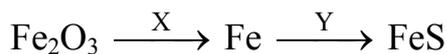
веществом X₂ является

- 1) CuO
- 2) Cu
- 3) CuH₂
- 4) Cu(OH)₂

Ответ:

73

В схеме превращений



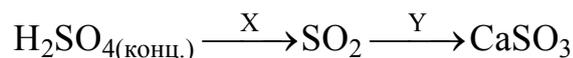
веществами X и Y являются соответственно

- 1) Al и SO₂
- 2) CO и S
- 3) CO₂ и H₂S
- 4) H₂ и K₂S

Ответ:

74

В схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) Cu и Ca(OH)₂
- 2) Au и Ca(OH)₂
- 3) Na₂O и Ca(HS)₂
- 4) Na₂SO₃ и CaCl₂

Ответ:

75

Установите соответствие между формулами реагирующих веществ и теми изменениями, которые наблюдаются в ходе реакции.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) Zn(OH)₂ и NaOH (p-p)
- Б) Mg и H₂SO₄ (p-p)
- В) KHCO₃ и KOH (p-p)
- Г) NH₄Cl и AgNO₃ (p-p)

НАБЛЮДАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) видимые признаки реакции отсутствуют
- 2) растворение осадка
- 3) образование белого осадка
- 4) выделение газа
- 5) образование жёлтого осадка

Ответ:

А	Б	В	Г

76

Установите соответствие между формулами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) NH₃ и H₂
- Б) HNO₃ и HBr
- В) K₂SO₄ и NaNO₃
- Г) AlCl₃ и MgCl₂

РЕАКТИВ

- 1) лакмус
- 2) Ba(NO₃)₂
- 3) BaCO₃
- 4) Cu
- 5) KOH (p-p)

Ответ:

А	Б	В	Г

Органическая химия

77

Изомером этилового спирта является

- 1) диметиловый эфир
- 2) этановая кислота
- 3) этиленгликоль
- 4) этаналь

Ответ:

78

Метилциклопропан и бутен-2 являются

- 1) межклассовыми изомерами
- 2) одним и тем же веществом
- 3) гомологами
- 4) геометрическими изомерами

Ответ:

79

Изомером бутена-2 является

- 1) 2-метилпропан
- 2) бутан
- 3) циклобутан
- 4) бутанол

Ответ:

80

Гомологом этилена является

- 1) ацетилен
- 2) хлорметан
- 3) пропен
- 4) бензол

Ответ:

- 81** Наибольшее количество водорода присоединяет 1 моль
- 1) бензола 2) бутадиена-1,3 3) пропина 4) пропена

Ответ:

- 82** Бензол не вступает в реакции

- 1) хлорирования
2) нитрования
3) гидрирования
4) гидратации

Ответ:

- 83** В отличие от бутана, бензол взаимодействует с

- 1) бромом
2) хлором
3) кислородом
4) водородом

Ответ:

- 84** Как пропин, так и пропен

- 1) при гидратации образуют альдегид
2) обесцвечивают бромную воду
3) не реагируют с раствором KMnO_4
4) не подвергаются окислению

Ответ:

- 85** Какое утверждение справедливо для толуола?

- 1) Толуол реагирует с хлороводородом.
2) Толуол может присоединять воду.
3) Толуол окисляется раствором KMnO_4 (H^+) до бензойной кислоты.
4) При гидрировании толуола получается гексан.

Ответ:

86

Реакция гидрирования возможна для каждого из двух веществ:

- 1) ацетилена и пропана
- 2) изобутана и бутадиена-1,3
- 3) стирола и бензола
- 4) циклопропана и пропана

Ответ: **87**

С каждым из веществ:

хлороводород, водород, бром (водн.) –

будет взаимодействовать

- 1) пропан
- 2) циклогексан
- 3) бензол
- 4) этен

Ответ: **88**

Реакция возможна между

- 1) этанолом и водородом
- 2) метанолом и гидроксидом меди(II)
- 3) этиленгликолем и бромидом железа(II)
- 4) гидроксидом калия и фенолом

Ответ: **89**

Сложный эфир образуется при взаимодействии пропанола с

- 1) C_2H_5COOH
- 2) $HCHO$
- 3) CH_3OH
- 4) C_3H_7ONa

Ответ:

90

При взаимодействии муравьиной кислоты с гидроксидом кальция образуется

- 1) карбонат кальция и вода
- 2) ацетат кальция и вода
- 3) формиат кальция и вода
- 4) формиат кальция и водород

Ответ:

91

Кислотные свойства фенол проявляет в реакции с

- 1) гидроксидом натрия
- 2) водородом
- 3) бромной водой
- 4) кислородом

Ответ:

92

В результате внутримолекулярной дегидратации пропанола-2 образуется

- 1) пропановая кислота
- 2) метилэтиловый эфир
- 3) пропен
- 4) пропан

Ответ:

93

В отличие от одноатомных спиртов, фенолы взаимодействуют с

- 1) NaOH (р-р) 2) HCl (р-р) 3) BaSO₄ 4) Na

Ответ:

94

Уксусная кислота вступает в реакцию с каждым из двух веществ:

- 1) медь и этилацетат
- 2) сульфат меди(II) и ацетальдегид
- 3) иод и диэтиловый эфир
- 4) гидроксид железа(III) и этанол

Ответ:

95

Уксусная кислота **не взаимодействует** с

- 1) NaHCO_3
- 2) CuO
- 3) Ca(OH)_2
- 4) CO_2

Ответ:

96

Получению этилацетата соответствует схема

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCOOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} \longrightarrow$
- 4) $\text{CH}_3\text{I} + \text{CH}_3\text{COONa} \longrightarrow$

Ответ:

97

Верны ли следующие суждения о свойствах альдегидов и карбоновых кислот?

А. Альдегиды вступают в реакцию с водородом.

Б. Для карбоновых кислот характерна реакция этерификации.

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

Ответ:

98

Пропановая кислота взаимодействует с

- 1) диметиловым эфиром
- 2) этиленом
- 3) ацетальдегидом
- 4) этиловым спиртом

Ответ:

99 Пропен получают при нагревании бромпропана с (со)

- 1) водным раствором AgNO_3
- 2) спиртовым раствором KOH
- 3) раствором KMnO_4
- 4) водным раствором KOH

Ответ:

100 Пропен практически **не образуется** при

- 1) дегидратации пропанола-1
- 2) дегидратации пропанола-2
- 3) взаимодействии 1-хлорпропана со спиртовым раствором KOH
- 4) взаимодействии 2-хлорпропана с водным раствором KOH

Ответ:

101 Пентан можно получить

- 1) гидратацией пентена-1
- 2) гидрированием пентена-2
- 3) гидролизом 2-хлорпропана
- 4) взаимодействием 1-хлорпентана с натрием

Ответ:

102 При взаимодействии карбоната калия с уксусной кислотой образуются

- 1) ацетат калия, углекислый газ и вода
- 2) формиат калия, углекислый газ и вода
- 3) гидрокарбонат калия и вода
- 4) ацетат калия и водород

Ответ:

103

Уксусная кислота вступает в реакцию с каждым из двух веществ:

- 1) медь и этилацетат
- 2) сульфат меди(II) и ацетальдегид
- 3) иод и диэтиловый эфир
- 4) гидроксид меди(II) и метанол

Ответ:

104

Этановая кислота может быть получена в результате взаимодействия

- 1) этана с серной кислотой
- 2) этена с водой
- 3) этанала с гидроксидом меди(II)
- 4) этанола с гидроксидом натрия

Ответ:

105

Пропилформиат можно получить взаимодействием

- 1) пропана и азотной кислоты
- 2) пропанола-1 и муравьиной кислоты
- 3) пропена и фенола
- 4) пропина и воды

Ответ:

106

В схеме превращений



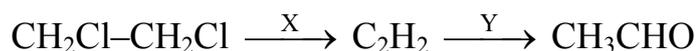
веществами X и Y являются соответственно

- 1) H_2O (Hg^{2+}) и H_2 (кат.)
- 2) O_2 (кат.) и H_2O
- 3) H_2 (кат.) и KMnO_4 (H^+)
- 4) H_2O_2 и H_2 (кат.)

Ответ:

107

В схеме превращений



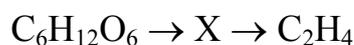
реагентами X и Y являются соответственно

- 1) Zn и $\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)$
- 2) KOH (спирт.) и $\text{H}_2\text{O} (\text{Hg}^{2+})$
- 3) KOH (водн.) и $\text{Ag}_2\text{O} (\text{NH}_3 \text{ p-p})$
- 4) AgNO_3 и $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Ответ:

108

В схеме превращений



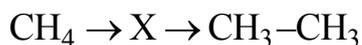
веществом X является

- 1) C_6H_{12}
- 2) CH_3COOH
- 3) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Ответ:

109

В схеме превращений



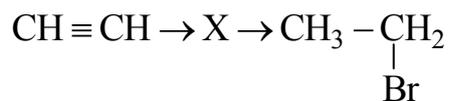
веществом X является

- 1) оксид углерода(IV)
- 2) метанол
- 3) дибромметан
- 4) ацетилен

Ответ:

110

В схеме превращений



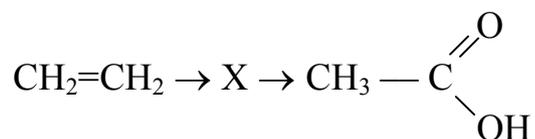
веществом X является

- 1) этаналь
- 2) этанол
- 3) этан
- 4) оксид углерода(II)

Ответ:

111

В схеме превращений



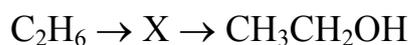
веществом X является

- 1) ацетилен
- 2) 1,2-дибромэтан
- 3) этанол
- 4) этандиол-1,2

Ответ:

112

В схеме превращений



веществом X является

- 1) этиленгликоль
- 2) этин
- 3) хлорэтан
- 4) нитроэтан

Ответ:

- 113** Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) пропилбензоат	1) ароматические углеводороды
Б) изопропилбензол	2) сложные эфиры
В) этилформиат	3) углеводы
Г) метаналь	4) многоатомные спирты
	5) альдегиды
	6) одноатомные спирты

Ответ:

А	Б	В	Г

- 114** Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) гексен-1	1) алкены
Б) толуол	2) арены
В) изопрен	3) алкадиены
Г) нитроэтан	4) нитросоединения
	5) многоатомные спирты
	6) сложные эфиры

Ответ:

А	Б	В	Г

- 115** Установите соответствие между общей формулой класса (группы) органических соединений и названием вещества, которое принадлежит к этому(-ой) классу (группе).

ОБЩАЯ ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) C_nH_{2n-2}	1) метилацетат
Б) $C_nH_{2n+1}OH$	2) толуол
В) $(C_nH_{2n+1})_2O$	3) гексан
Г) C_nH_{2n-6}	4) дивинил
	5) пентанол
	6) диметиловый эфир

Ответ:

А	Б	В	Г

- 116** Установите соответствие между названием органического вещества и его принадлежностью к определённому(-ой) классу (группе) органических соединений.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) анилин	1) углеводород
Б) бензол	2) галогенопроизводное углеводорода
В) этилацетат	3) кислородсодержащее соединение
Г) трихлорметан	4) азотсодержащее соединение
	5) углевод

Ответ:

А	Б	В	Г

- 117** Установите соответствие между названием органического вещества и его принадлежностью к определённому(-ой) классу (группе) органических соединений.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) 2-бромбутан	1) азотсодержащее соединение
Б) этанол	2) кислородсодержащее соединение
В) бутadiен-1,3	3) галогенопроизводное углеводорода
Г) нитробензол	4) углеводород
	5) углевод

Ответ:

А	Б	В	Г

- 118** Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и названием вещества, принадлежащего этому ряду.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) $C_nH_{2n}O$	1) этиленгликоль
Б) $C_nH_{2n+2}O$	2) муравьиная кислота
В) $C_nH_{2n+2}O_2$	3) фенол
Г) $C_nH_{2n}O_2$	4) ацетон
	5) метанол

Ответ:

А	Б	В	Г

- 119** Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и названием вещества, принадлежащего этому ряду.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) $C_nH_{2n+2}O_3$	1) фенол
Б) $C_nH_{2n+3}N$	2) анилин
В) $C_nH_{2n+1}NO_2$	3) глицин
Г) $C_nH_{2n-5}N$	4) триметиламин
	5) глицерин

Ответ:

А	Б	В	Г

- 120** Для этина характерна(-о):

- 1) реакция этерификации
- 2) наличие двойной связи в молекуле
- 3) реакция изомеризации
- 4) взаимодействие с Ag_2O (NH_3 р-р)
- 5) реакция гидрирования
- 6) реакция тримеризации

Ответ:

--	--	--

- 121** В реакцию с этилбензолом вступают:

- 1) иодид калия
- 2) вода
- 3) хлор
- 4) аммиак
- 5) азотная кислота
- 6) водород

Ответ:

--	--	--

122

Гексан вступает в реакции

- 1) замещения
- 2) изомеризации
- 3) гидролиза
- 4) поликонденсации
- 5) присоединения
- 6) горения

Ответ:

--	--	--

123

Метановая кислота реагирует с

- 1) карбонатом натрия
- 2) метанолом
- 3) хлоридом натрия
- 4) соляной кислотой
- 5) медью
- 6) аммиачным раствором оксида серебра(I)

Ответ:

--	--	--

124

Этанол реагирует с

- 1) гексаном
- 2) пропанолом-1
- 3) бромоводородом
- 4) дихроматом калия
- 5) сульфатом натрия
- 6) оксидом цинка(II)

Ответ:

--	--	--

125

Для этиленгликоля характерна(-о):

- 1) sp^2 -гибридизация атомов углерода
- 2) хорошая растворимость в воде
- 3) взаимодействие с бромоводородом
- 4) взаимодействие с медью
- 5) реакция этерификации
- 6) реакция с водородом

Ответ:

--	--	--

126

Для бутена-1 характерна(-о):

- 1) sp^3 -гибридизация всех атомов углерода
- 2) взаимодействие с бромной водой
- 3) наличие тройной связи в молекуле
- 4) реакция полимеризации
- 5) взаимодействие с карбонатом натрия
- 6) реакция гидратации

Ответ:

--	--	--

127

Толуол взаимодействует с

- 1) бромом
- 2) диэтиловым эфиром
- 3) водой
- 4) азотной кислотой
- 5) хлороводородом
- 6) водородом

Ответ:

--	--	--

128

Бензол взаимодействует с

- 1) этиленом
- 2) азотной кислотой
- 3) хлороводородом
- 4) гидроксидом меди(II)
- 5) аммиачным раствором оксида серебра
- 6) бромом

Ответ:

--	--	--

129

С толуолом взаимодействуют

- 1) перманганат калия (р-р)
- 2) иодоводород
- 3) бром
- 4) водород
- 5) гидроксид натрия (р-р)
- 6) вода

Ответ:

--	--	--

130

Установите соответствие между названиями двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

- А) бутин-1 и бутин-2
- Б) пропан и бутен-1
- В) этилацетат и уксусная кислота
- Г) бутаналь и бутанон

РЕАКТИВ

- 1) NaHCO_3
- 2) NaOH (р-р)
- 3) Ag_2O (NH_3 р-р)
- 4) Br_2 (водн.)
- 5) FeCl_3

Ответ:

А	Б	В	Г

131

Установите соответствие между названиями двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

- А) пропин и пропен
- Б) изобутан и бутен-2
- В) бутаналь и пропанон
- Г) этилацетат и уксусная кислота

РЕАКТИВ

- 1) Na_2CO_3
- 2) NaOH (р-р)
- 3) Ag_2O (NH_3)
- 4) Br_2 (водн.)
- 5) FeCl_3

Ответ:

А	Б	В	Г

Химическая реакция

132 Взаимодействие серы с водородом относится к реакциям

- 1) соединения, эндотермическим
- 2) обмена, экзотермическим
- 3) замещения, эндотермическим
- 4) соединения, экзотермическим

Ответ:

133 Окислительно-восстановительной реакцией является разложение

- 1) гидроксида меди(II)
- 2) карбоната магния
- 3) нитрата натрия
- 4) кремниевой кислоты

Ответ:

134 Взаимодействие алюминия с оксидом железа(III) относится к реакциям

- 1) разложения
- 2) замещения
- 3) соединения
- 4) обмена

Ответ:

135 К реакциям замещения относится взаимодействие

- 1) бромоводорода с ацетиленом
- 2) хлора с этеном
- 3) воды с этиленом
- 4) брома с пропаном

Ответ:

136

Разбавленная серная кислота вступает в реакцию замещения с

- 1) гидроксидом натрия
- 2) цинком
- 3) оксидом меди(II)
- 4) хлоридом бария

Ответ:

137

Реакция обмена протекает между

- 1) калием и водой
- 2) натрием и кислородом
- 3) карбонатом натрия и соляной кислотой
- 4) оксидом кальция и водой

Ответ:

138

Взаимодействие между карбоновой кислотой и спиртом относится к реакциям

- 1) окисления
- 2) этерификации
- 3) нейтрализации
- 4) гидролиза

Ответ:

139

С большей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между

- 1) S (тв.) и O₂ (г)
- 2) Zn (тв.) и HCl (р-р)
- 3) CaCO₃ (тв.) и HCl (р-р)
- 4) FeCl₃ (р-р) и KOH (р-р)

Ответ:

140 С наибольшей скоростью при комнатной температуре происходит взаимодействие

- 1) магния с водой
- 2) раствора нитрата серебра с соляной кислотой
- 3) цинка с разбавленной уксусной кислотой
- 4) меди с кислородом

Ответ:

141 С наибольшей скоростью с водой реагирует

- 1) алюминий
- 2) цинк
- 3) калий
- 4) магний

Ответ:

142 Сокращённому ионному уравнению

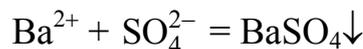


соответствует взаимодействию

- 1) H_2SO_4 с NaOH
- 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ с HCl
- 3) NH_4Cl с KOH
- 4) HCl с HNO_3

Ответ:

143 Сокращённое ионное уравнение



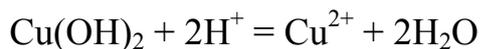
соответствует взаимодействию

- 1) нитрата бария и серной кислоты
- 2) гидроксида бария и оксида серы(VI)
- 3) оксида бария и оксида серы(VI)
- 4) оксида бария и серной кислоты

Ответ:

144

Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию гидроксида меди(II) с кислотой

- 1) уксусной
- 2) сернистой
- 3) сероводородной
- 4) хлороводородной

Ответ:

145

Взаимодействию соляной кислоты и карбоната калия соответствует сокращённое ионное уравнение

- 1) $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 2) $\text{K}^+ + \text{Cl}^- = \text{KCl}$
- 3) $2\text{HCl} + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{Cl}^-$
- 4) $2\text{H}^+ + \text{K}_2\text{CO}_3 = 2\text{K}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Ответ:

146

Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию азотной кислоты с

- 1) гидроксидом калия
- 2) гидроксидом магния
- 3) гидроксидом меди(II)
- 4) гидратом аммиака

Ответ:

147

Осадок выпадает при приливании серной кислоты к раствору вещества

- 1) AlCl_3
- 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 3) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- 4) NaOH

Ответ:

148

Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию азотной кислоты с

- 1) карбонатом натрия
- 2) гидроксидом алюминия
- 3) гидроксидом бария
- 4) оксидом меди(II)

Ответ:

149

Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) NH_4F
- Б) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- В) NaNO_3
- Г) K_2CO_3

ОТНОШЕНИЕ СОЛИ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) гидролизуется по катиону и аниону
- 4) гидролизу не подвергается

Ответ:

А	Б	В	Г

150

Установите соответствие между формулой соли и средой водного раствора этой соли.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) LiCl
- Б) FeCl_3
- В) KNO_3
- Г) CH_3COONa

СРЕДА РАСТВОРА СОЛИ

- 1) кислая
- 2) щелочная
- 3) нейтральная

Ответ:

А	Б	В	Г

151

Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) карбонат аммония
- Б) нитрат алюминия
- В) сульфид натрия
- Г) иодид калия

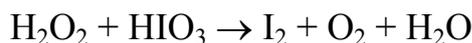
ОТНОШЕНИЕ СОЛИ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) гидролизуется по катиону и аниону
- 4) гидролизу не подвергается

Ответ:

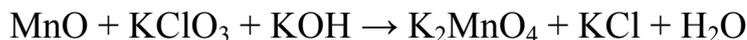
А	Б	В	Г

152 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



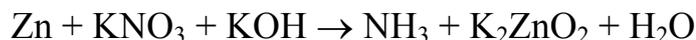
Определите окислитель и восстановитель.

153 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

154 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

155 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



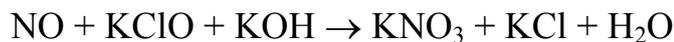
Определите окислитель и восстановитель.

156 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



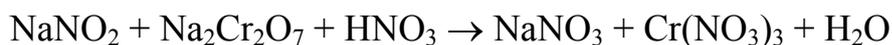
Определите окислитель и восстановитель.

157 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

158 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций

159 К раствору массой 120 г с массовой долей сульфата натрия 15% добавили 12 г этой же соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна _____%. (Запишите число с точностью до целых.)

160 К 100 г раствора с массовой долей нитрата магния 15% добавили 5 г этой же соли и затем выпарили из него 25 мл воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна _____%. (Запишите число с точностью до целых.)

161 К раствору сахарозы массой 214 г и с массовой долей 7% добавили 16 г сахарозы. Какова массовая доля сахарозы в полученном растворе? (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____%.

162 К 75 г раствора сахарозы с массовой долей 6% добавили 10 г этого же вещества и 25 г воды. Какова массовая доля сахарозы в полученном растворе? (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____%.

163 К 200 г 8%-ного раствора хлорида натрия добавили 120 г воды. Массовая доля соли в образовавшемся растворе равна _____%. (Запишите число с точностью до целых.)

164 К 100 г раствора с массовой долей уксусной кислоты 2% добавили еще 20 г уксусной кислоты. Массовая доля уксусной кислоты в полученном растворе равна _____%. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____%.

165 К 190 г раствора с массовой долей сахарозы 30% добавили еще 13 г этого же вещества. Массовая доля сахарозы в полученном растворе равна _____%. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____%.

166 Какой объём (н.у.) водорода образуется при полном разложении 56 л (н.у.) метана до простых веществ? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ л.

167 Для получения 20 моль меди из оксида меди(II) потребуется водород, объём (н.у.) которого равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

168 Какой объём (н.у.) водорода потребуется для восстановления 0,4 моль оксида меди(II)? (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ л.

169 Какой объём (н.у.) газа выделится при растворении 42,4 г карбоната натрия в избытке соляной кислоты? (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ л.

170 Согласно термохимическому уравнению реакции окисления глюкозы
$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{тв.})} + 6\text{O}_{2(\text{г})} = 6\text{CO}_{2(\text{г})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + 2800 \text{ кДж}$$
 выделилось 560 кДж теплоты. Масса прореагировавшей глюкозы составляет _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

171 Какой объём (н.у.) кислорода необходим для обжига 0,2 моль сульфида цинка? (Запишите число с точностью до сотых.)

Ответ: _____ л.

172 Определите массу газа, выделившегося при действии избытка воды на 1,5 моль карбида кальция. (Запишите число с точностью до целых.)

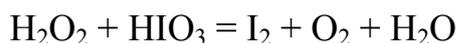
Ответ: _____ г.

**Ответы на задания и критерии оценивания заданий с развёрнутым
ответом**

№	Ответ								
1	3	34	2	67	2	100	4	133	3
2	3	35	3	68	3	101	2	134	2
3	2	36	4	69	2	102	1	135	4
4	4	37	3	70	1	103	4	136	2
5	3	38	136	71	3	104	3	137	3
6	1	39	246	72	1	105	2	138	2
7	3	40	2	73	2	106	1	139	4
8	3	41	4	74	1	107	2	140	2
9	2	42	2	75	2413	108	4	141	3
10	3	43	4	76	1425	109	4	142	1
11	4	44	4	77	1	110	3	143	1
12	2	45	3	78	1	111	3	144	4
13	4	46	1	79	3	112	3	145	1
14	3	47	3	80	3	113	2125	146	1
15	4	48	2	81	1	114	1234	147	2
16	3	49	4	82	4	115	4562	148	3
17	2	50	2	83	4	116	4132	149	3142
18	2	51	3	84	2	117	3241	150	3132
19	1	52	1	85	3	118	4512	151	3124
20	2	53	2	86	3	119	5432	159	23
21	4	54	1	87	4	120	456	160	25
22	4	55	4	88	4	121	356	161	13,5
23	1	56	1	89	1	122	126	162	13,2
24	1	57	1	90	3	123	126	163	5
25	1	58	4	91	1	124	234	164	18
26	3	59	1	92	3	125	235	165	35
27	4	60	1	93	1	126	246	166	112
28	3	61	3	94	4	127	146	167	448
29	4	62	3	95	4	128	126	168	8,96
30	2	63	2	96	1	129	134	169	8,96
31	2	64	1	97	3	130	3413	170	36
32	4	65	1	98	4	131	3431	171	6,72
33	3	66	1	99	2	132	4	172	39

152

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

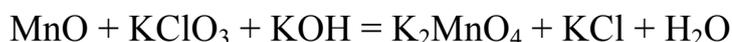


Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 1 \mid 2\text{I}^{+5} + 10\bar{e} \rightarrow \text{I}_2^0 \\ 5 \mid 2\text{O}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{O}_2^0 \end{array}$ <p>2) Указано, что иод в степени окисления +5 (иодноватая кислота) является окислителем, а кислород в степени окисления –1 (пероксид водорода) – восстановителем.</p> <p>3) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{HIO}_3 = \text{I}_2 + 5\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$</p>	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

153

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 3 \mid \text{Mn}^{+2} - 4\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+6} \\ 2 \mid \text{Cl}^{+5} + 6\bar{e} \rightarrow \text{Cl}^{-1} \end{array}$ <p>2) Указано, что марганец в степени окисления +2 (или оксид марганца(II)) является восстановителем, а хлор в степени окисления +5 (или хлорат калия) – окислителем.</p> <p>3) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $3\text{MnO} + 2\text{KClO}_3 + 6\text{KOH} = 3\text{K}_2\text{MnO}_4 + 2\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$</p>	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

154

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $1 \left \text{N}^{+5} + 8\bar{e} \rightarrow \text{N}^{-3} \right.$ $4 \left \text{Zn}^0 - 2\bar{e} \rightarrow \text{Zn}^{+2} \right.$ 2) Указано, что нитрат калия (или азот в степени окисления +5) является окислителем, а цинк – восстановителем. 3) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $4\text{Zn} + \text{KNO}_3 + 7\text{KOH} = \text{NH}_3 + 4\text{K}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

155

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $5 \left \text{S}^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^0 \right.$ $2 \left \text{Mn}^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \right.$ 2) Указано, что сероводород (за счёт серы в степени окисления –2) является восстановителем, а KMnO_4 (за счёт марганца в степени окисления +7) – окислителем. 3) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $5\text{H}_2\text{S} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 5\text{S} + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$	

Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
Правильно записаны только два из названных выше элементов ответа	2
Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

156

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

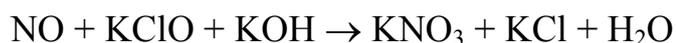


Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $1 \mid \text{Cr}^{+2} - 1\bar{e} \rightarrow \text{Cr}^{+3}$ $1 \mid \text{N}^{+5} + 1\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+4}$ <p>2) Указано, что CrCl_2 (за счёт хрома в степени окисления +2) является восстановителем, а HNO_3 (за счёт азота в степени окисления +5) – окислителем.</p> <p>3) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $\text{CrCl}_2 + 4\text{HNO}_3 = \text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + 2\text{HCl} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
Правильно записаны только два из названных выше элементов ответа	2
Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

157

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

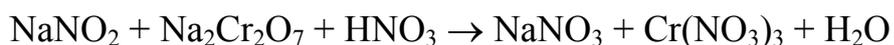


Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 2 \mid \text{N}^{+2} - 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+5} \\ 3 \mid \text{Cl}^{+1} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}^{-1} \end{array}$ <p>2) Указано, что оксид азота(II) (за счёт азота в степени окисления +2) является восстановителем, а гипохлорит калия (за счёт хлора в степени окисления +1) – окислителем.</p> <p>3) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{NO} + 3\text{KClO} + 2\text{KOH} = 2\text{KNO}_3 + 3\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы</p>	3
<p>Правильно записаны только два из названных выше элементов ответа</p>	2
<p>Правильно записан один из названных выше элементов ответа</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

158

Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $1 \mid 2\text{Cr}^{+6} + 6\bar{e} \rightarrow 2\text{Cr}^{+3}$ $3 \mid \text{N}^{+3} - 2\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+5}$ <p>2) Указано, что нитрит натрия (за счёт азота в степени окисления +3) является восстановителем, а дихромат натрия (за счёт хрома в степени окисления +6) – окислителем.</p> <p>3) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции:</p> $3\text{NaNO}_2 + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 8\text{HNO}_3 = 5\text{NaNO}_3 + 2\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + 4\text{H}_2\text{O}$	
<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы</p>	3
<p>Правильно записаны только два из названных выше элементов ответа</p>	2
<p>Правильно записан один из названных выше элементов ответа</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3