

Вариант №3

Часть 1

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне пять электронов.

- 1) P
- 2) N
- 3) S
- 4) Al
- 5) O

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке уменьшения радиуса атома.

- 1) Al
- 2) B
- 3) N
- 4) P
- 5) F

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять степень окисления +2.

- 1) Na
- 2) Be
- 3) F
- 4) O
- 5) Ne

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

4. Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения.

- 1) CaCO_3
- 2) Cl_2
- 3) SiF_4
- 4) BaCl_2
- 5) LiOH

Запишите в поле ответа номера выбранных свойств.

5. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) хлорная известь

1) FeS_2

Б) бертолетова соль

2) FeSO_4

В) железный купорос

3) KClO_3

4) CaOCl_2

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

6. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, с которыми реагируют сера.

1) F_2 и C

2) O_2 и SiO_2

3) Cl_2 и NaCl

4) HCl и N_2

5) Fe и H_2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

7. В пробирку с бесцветным раствором вещества X добавили раствор вещества Y. В результате реакции образовался окрашенный осадок.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) Na_2SO_4

2) AlCl_3

3) KOH

4) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

5) FeCl_3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

8. 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

- А) Al
- Б) CO₂
- В) KOH
- Г) CuSO₄

РЕАГЕНТЫ

- 1) H₂SO₄, NaCl, NO
- 2) Mg, C, BaO
- 3) Fe, BaCl₂, NaOH
- 4) SO₂, FeCl₃, Si
- 5) NaOH, O₂, HNO₃

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

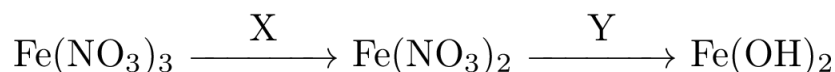
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Fe и HNO₃ (разб.)
- Б) Cu и HNO₃ (конц.)
- В) Cl₂ и H₂O₂
- Г) C₃H₅Cl и O₂

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) HCl, O₂
- 2) Cu(NO₃)₂, NO, H₂O
- 3) Cu(NO₃)₂, NO₂, H₂O
- 4) FeO, H₂O, N₂
- 5) CO₂, H₂O, HCl
- 6) Fe(NO₃)₃, NO, H₂O

10. Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) Fe
- 2) H₂O

- 3) Cl_2
- 4) $\text{KOH}(\text{p-p})$
- 5) AgNO_3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

11. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- A) бутен-1
- Б) циклопропан
- В) бутадиен-1,3

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- 2) C_nH_{2n}
- 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В

12. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых содержатся одинаковые функциональные группы.

- 1) метанол и бензол
- 2) анилин и этиламин
- 3) нитробензол и нитроглицерин
- 4) глицерин и метан
- 5) бутанол-2 и фенол

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

13. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и бензол, и циклогексан.

- 1) вода
- 2) бром
- 3) раствор перманганата калия
- 4) аммиак
- 5) азотная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

14. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют все жиры.

- 1) водородом
- 2) гидроксидом натрия
- 3) перманганатом калия
- 4) гидроксидом калия
- 5) бромной водой

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

15. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые можно получить в одну стадию из этиламина.

- 1) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 3) CH_3COOH
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$
- 5) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

16. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- А) бутен-1 и вода
- Б) пропин и водород (изб.)
- В) пропин и вода

- 1) пропанон
- 2) пропан
- 3) бутанол-1

Г) циклопропан и бром

4) бутанол-2

5) 1,2-дибромпропан

6) 1,3-дибромпропан

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г

17. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ОРГАНИЧЕСКИЙ
ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

А) $C_2H_5COONa + NaOH$ (сплав)

1) CH_3COOH

Б)

2) C_2H_5Cl

$CH_3CH_2CH_2OH + KMnO_4(H_2SO_4)$

3) C_2H_6

В) $C_2H_5COONa + HCl$

4) C_2H_5COOH

Г)

5) $CH_3C(O)CH_3$

$C_2H_5COONa + H_2O$ (электролиз)

6) $CH_3CH_2CH_2CH_3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г

18. Задана следующая схема превращений веществ:

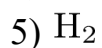
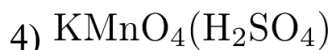


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) KOH

2) $Cu(OH)_2$

3) $KMnO_4(H_2O)$



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам.

X	Y

19. Из предложенного перечня выберите все реакции, которые соответствуют взаимодействию между бензолом и водородом.

- 1) необратимая
- 2) обратимая
- 3) замещения
- 4) присоединения
- 5) отщепления

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

20. Из предложенного перечня выберите все способа увеличить скорость пиролиза октана в газовой фазе.

- 1) увеличение объёма реактора
- 2) увеличение концентрации этилена
- 3) увеличение общего давления
- 4) нагревание
- 5) уменьшение концентрации водорода

Запишите в поле ответа номера выбранных способов.

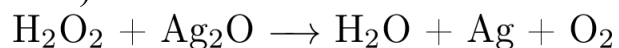
21. Установите соответствие между схемой реакции и формулой вещества-восстановителя в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

A)



Б)



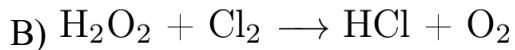
ВОССТАНОВИТЕЛЬ

1) KOH

2) Cl_2

3) H_2O_2

4) Ag_2O



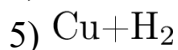
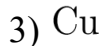
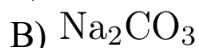
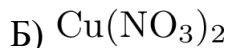
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

22. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на катоде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

А) дихромат калия

1) гидролизуется по катиону

Б) сульфит кальция

2) гидролизуется по аниону

В) хлорид железа (III)

3) не гидролизуется

Г) фосфат калия

4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

24. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при уменьшении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $C_6H_{12}(г) \rightleftharpoons C_6H_6(г) + 3H_2(г)$
 Б) $2SO_3(г) \rightleftharpoons 2SO_2(г) + O_2(г)$
 В) $N_2(г) + 3H_2(г) \rightleftharpoons 2NH_3(г)$
 Г) $N_2(г) + O_2(г) \rightleftharpoons 2NO(г)$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону
продуктов реакции
2) в сторону
исходных веществ
3) практически не
смещается

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

А	Б	В	Г

25. Установите соответствие между парами веществ и реагентами, с помощью которых их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) HCl, HNO₃(разб)
 Б) H₂SO₄(разб), Na₂SO₄
 В) NH₃, SO₂
 Г) O₂, O₃

РЕАГЕНТ

- 1) Ca(OH)₂
 2) NaCl
 3) Cu
 4) Na₂CO₃
 5) KI

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

26. Установите соответствие между названием полимера и признаком его классификации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ

- А) Стекловолокно
- Б) Нейлон
- В) Шелк

КЛАССИФИКАЦИЯ

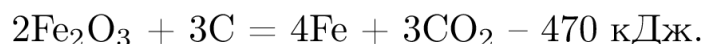
- 1) природный органический
- 2) синтетический
- 3) неорганический
- 4) искусственный

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

27. Вычислите массу воды, которую надо добавить к 200 г 36%-й соляной кислоты, чтобы получить 20%-ю кислоту. Ответ дайте в граммах с точностью до целых.

28. Дано термохимическое уравнение:



В результате реакции поглотилось 705 кДж. Вычислите массу оксида железа(III), вступившего в реакцию. Примите $A_r(\text{Fe}) = 56$. Ответ дайте в граммах с точностью до целых.

29. Вычислите объём хлора (н. у.), который выделится при взаимодействии 47,4 г перманганата калия с избытком концентрированной соляной кислоты. Ответ дайте в литрах с точностью до десятых.

Часть 2

30. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: иодид калия, гидроксид калия, серная кислота, азот, сульфат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с выпадением осадка и выделением газа. В ответе запишите уравнение только одной из возможных

окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

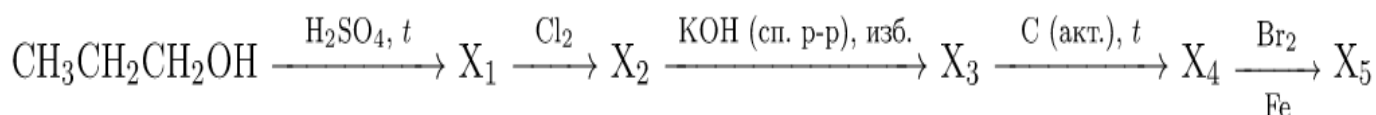
31. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: иодид калия, гидроксид калия, серная кислота, азот, сульфат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

32. Соль, полученную при растворении железа в горячей концентрированной серной кислоте, обработали избытком раствора гидроксида натрия. Выпавший бурый осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество сплавляли с железом.

Напишите уравнения описанных реакций.

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



В уравнениях укажите структурные формулы органических веществ

34. Навеску основного карбоната меди прокаливали в течение непродолжительного времени и получили твёрдый остаток массой 98,6 г. При растворении этого остатка в 800 г раствора серной кислоты, взятой в избытке, выделилось 6,72 л (н. у.) газа. Найдите массовую долю соли в полученном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите необходимые вычисления с указанием единиц измерения искомых физических величин. Относительную атомную массу меди примите равной 64.

35. При горении некоторого органического вещества, массой 4,12 г, образовалось 448 мл азота, 3,24 г воды и 3,584 л углекислого газа. При обработке этого вещества соляной кислотой образуется этанол и соль. Найдите формулу вещества и напишите реакцию взаимодействия с соляной кислотой.