

# АВТОРСКИЙ ПРОБНИК ВАРИАНТ №9



Дмитрий Петров  
преподаватель химии в «НОО»

ТГ-канал  
по биологии

перейти: [noobiology](https://t.me/noobiology)



ТГ-канал  
по химии

перейти: [noochem](https://t.me/noochem)



Канал  
на Ютубе

перейти: [noo.school](https://www.youtube.com/channel/UC...)



Честные отзывы  
учеников

перейти: [noofeedback](https://www.youtube.com/channel/UC...)



Служба поддержки  
для вопросов

перейти: [noohelp](https://t.me/noohelp)





4 Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения с ковалентной полярной связью.

- 1) хлорид меди(II)
- 2) метиламин
- 3) азотная кислота
- 4) сульфат метиламмония
- 5) водород

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

5 Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее: А) амфотерному оксиду; Б) сильной кислоте; В) несолеобразующему оксиду.

<b>1</b> CO <sub>2</sub>	<b>2</b> MnO <sub>2</sub>	<b>3</b> оксид азота(IV)
<b>4</b> серный ангидрид	<b>5</b> оксид меди(II)	<b>6</b> гидроксид магния
<b>7</b> CO	<b>8</b> HClO <sub>4</sub>	<b>9</b> [Cu(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]Cl

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

6 Даны две пробирки с водным раствором вещества X. В первую пробирку добавили раствор нитрита калия и нагрели, в результате реакции выделялся бесцветный газ, содержащийся в атмосфере. Во вторую пробирку прилили раствор вещества Y, а затем нагрели, при этом наблюдали только выделение газа с резким запахом.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) гидроксид калия
- 2) нитрат калия
- 3) гидроксид бария
- 4) сульфат аммония
- 5) аммиак

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ: 

X	Y

7 Установите соответствия 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
A) CuS	1) Na <sub>2</sub> O, HCl, Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
Б) Na	2) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , HNO <sub>3</sub> , O <sub>2</sub>
B) SO <sub>3</sub>	3) S, NaOH, O <sub>2</sub>
Г) Zn(OH) <sub>2</sub>	4) NaOH, HNO <sub>3</sub> , SO <sub>3</sub>
	5) H <sub>2</sub> O, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , KOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г



- 8** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3$ (конц.) $\rightarrow$	1) $\text{SO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц., гор.) $\rightarrow$	2) $\text{CuSO}_4$ , $\text{SO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$
В) $\text{CuS} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц., гор.) $\rightarrow$	3) $\text{CuSO}_4$ и $\text{H}_2\text{S}$
Г) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2$ (недост.) $\rightarrow$	4) $\text{S}$ , $\text{NO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{NO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{S}$ и $\text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

- 9** Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) соляная кислота
- 2) карбонат железа(II)
- 3) гидроксид железа(III)
- 4) гидроксид железа(II)
- 5) сульфат меди(II)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

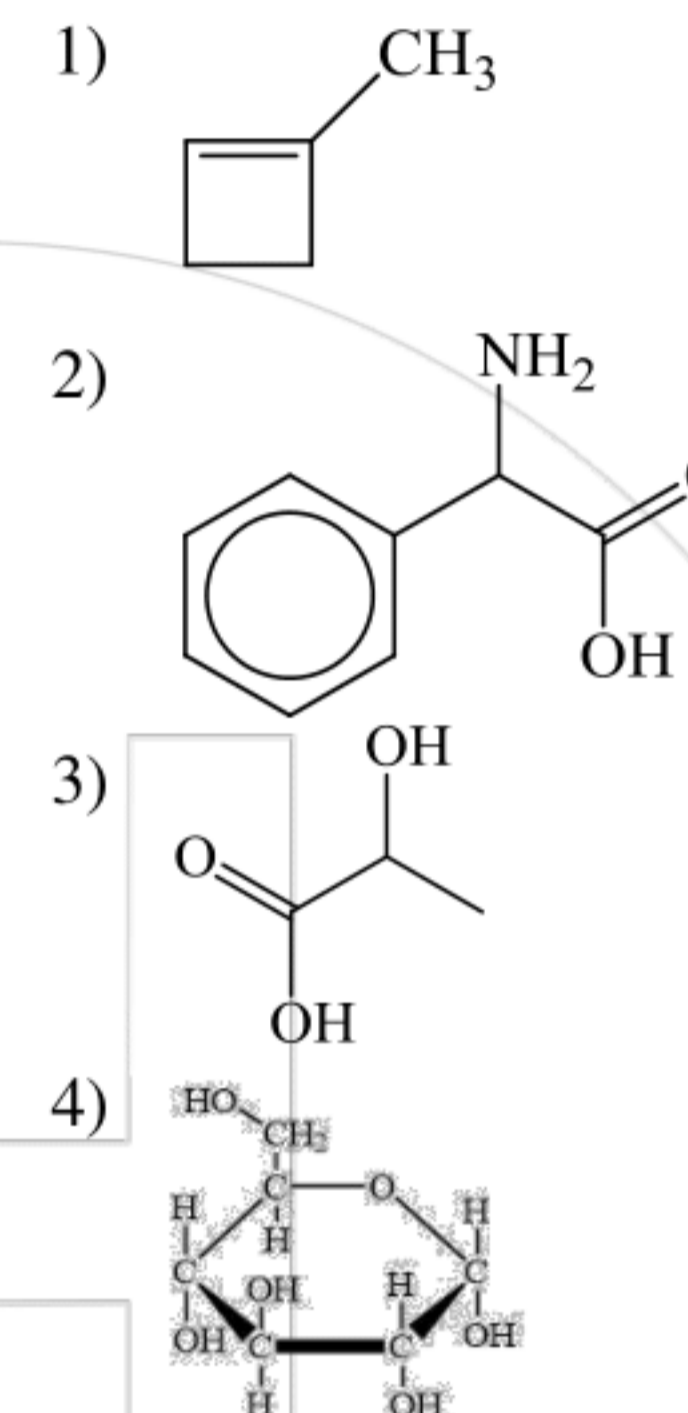
X	Y

Ответ:

- 10** Установите соответствие между классом/группой органических веществ и веществом, которое принадлежит этому(-ой) классу/группе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	ВЕЩЕСТВО
--------------------------------------	----------

- А) углеводороды
- Б) углеводы
- В) аминокислоты



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

- 11** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются межклассовыми изомерами 4-метилпентина-2.

- 1) 4-метилпентин-1
- 2) 4-метилциклопентен
- 3) 3-метилпентин-1
- 4) гексин-2
- 5) 4-метилпентадиен-1,4

Запишите номера выбранных ответов.

--	--

Ответ:



12 Из предложенного перечня выберите **все** вещества, с которыми взаимодействует как этилен, так и изопрен.

- 1) натрий
- 2) водный раствор перманганата калия
- 3) водный раствор гидроксида натрия
- 4) хлороводород
- 5) хлор

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует как метиламин, так и глицилаланин.

- 1) серная кислота
- 2) гидроксид диамминсеребра
- 3) гидроксид меди(II)
- 4) водород
- 5) фенилаланин

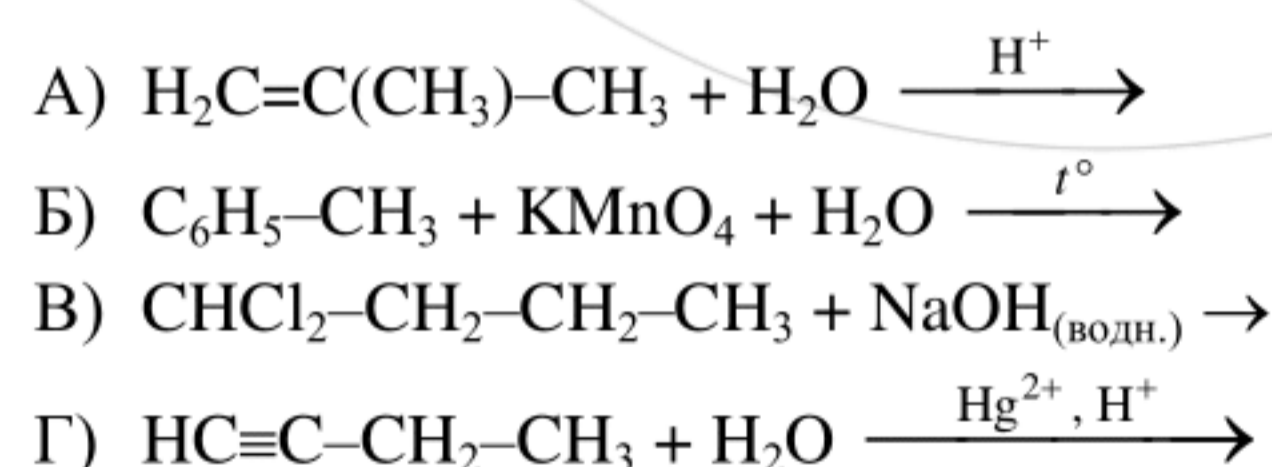
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

14 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  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) бутанол-2
- 2) бензойная кислота
- 3) бутаналь
- 4) бутанон-2
- 5) бензоат калия
- 6) 2-метилпропанол-2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

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

РЕАКЦИЯ

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

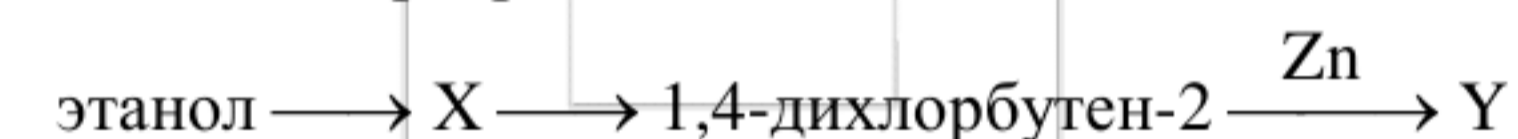
- |  |   |
|--|---|
| <p>А) внутримолекулярная дегидратация этиленгликоля</p> <p>Б) межмолекулярная дегидратация бутанола-2</p> <p>В) гидрирование бензальдегида</p> <p>Г) гидрирование метилфенилкетона</p> | <p>1) бензиловый спирт</p> <p>2) толуол</p> <p>3) 1-фенилэтанол</p> <p>4) ацетальдегид</p> <p>5) дивтор-бутиловый эфир</p> <p>6) формальдегид</p> |
|--|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

16 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) этилен
- 2) хлорэтан
- 3) бутадиен-1,3
- 4) циклобутен
- 5) изопрен

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ: 

X	Y



17 Из предложенного перечня выберите **все** уравнения реакций, которые можно отнести к гомогенным реакциям обмена.

- 1)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{AlCl}_3 + 3\text{AgF} = \text{AlF}_3 + 3\text{AgCl}$
- 4)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$
- 5)  $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

18 Из предложенного перечня выберите **все** внешние воздействия, которые приведут к увеличению скорости между парами воды и графитом.

- 1) увеличение концентрации водорода
- 2) измельчение графита в порошок
- 3) добавление порошка графита
- 4) добавление паров воды
- 5) добавление ингибитора

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19 Установите соответствие между формулой иона и окислительно-восстановительными свойствами, которые он способен проявлять за счёт выделенного атома: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ИОНА	ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
А) $\text{S}^{2-}$	1) является только окислителем
Б) $\text{NO}_2^-$	2) является только восстановителем
В) $\text{ClO}_3^-$	3) является и окислителем, и восстановителем
	4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

20 Установите соответствие между названием соли и продуктами, которые выделяются при электролизе водного раствора этой соли на аноде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА НА АНОДЕ
А) ацетат натрия	1) хлор
Б) нитрат алюминия	2) этан и углекислый газ
В) хлорид железа(III)	3) кислород
	4) метан и углекислый газ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

**Концентрация** (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворённого вещества ( $n$ ) к объёму раствора ( $V$ ).

**pH** («пэ аш») – водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.

### Шкала pH водных растворов электролитов



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

- 1) хлорная кислота
- 2) хлорид натрия
- 3) уксусная кислота
- 4) хлорит бария

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

Ответ:  →  →  →

**22** Установите соответствие между уравнением химической реакции и изменением параметров системы, которые одновременно приводят к смещению химического равновесия в сторону обратной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

#### ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ

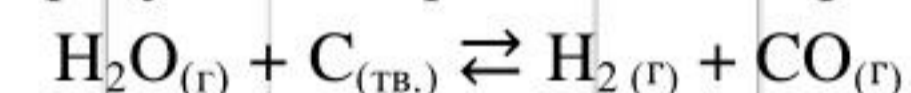
- |  |   |
|--|---|
| <p>A) <math>CS_2(g) + 4H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + 2H_2S(g) - Q</math></p> <p>Б) <math>C_5H_{12}(g) \rightleftharpoons C_5H_{10}(g) + H_2(g) - Q</math></p> <p>В) <math>KNO_2(p-p) + H_2O(ж) \rightleftharpoons HNO_2(p-p) + KOH(p-p) - Q</math></p> <p>Г) <math>CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) + Q</math></p> | <p>1) повышение температуры и понижение давления</p> <p>2) понижение температуры и повышение концентрации кислоты</p> <p>3) понижение температуры и повышение давления</p> <p>4) понижение температуры и понижение давления</p> |
|--|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

**23** В реактор постоянного объёма поместили некоторое количество порошка графита и паров воды. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие, при котором равновесные концентрации водяного пара и угарного газа составили 0,6 моль/л и 0,4 моль/л соответственно. Определите исходную концентрацию  $H_2O$  (X) и равновесную концентрацию  $H_2$  (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,2 моль/л
- 2) 0,4 моль/л
- 3) 0,6 моль/л
- 4) 0,8 моль/л
- 5) 1,0 моль/л
- 6) 1,2 моль/л

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y



- 24 Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ВЕЩЕСТВА

- А) ацетилен и гидроксид диамминсеребра  
Б) бромная вода и фенол  
В) глицерин и гидроксид меди(II)  
Г) натрий и этанол

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выпадение красного осадка  
2) выпадение белого осадка  
3) выделение бесцветного газа с резким запахом  
4) выделение бесцветного газа без запаха  
5) образование тёмно-синего раствора

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

- 25 Установите соответствие между областью применения и веществом, которое в ней используется: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- А) производство полипропилена  
Б) производство удобрений  
В) производство резины

## ВЕЩЕСТВО

- 1) сера  
2) пропен  
3) метанол  
4) мочеви́на

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

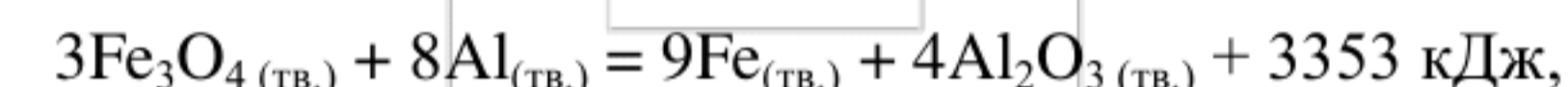
Ответ:

Ответом к заданиям 26–28 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ( $A_r(Cl) = 35,5$ ).

- 26 Какую массу 8%-ного раствора хлорида натрия надо взять, чтобы при выпаривании 20 г воды получить раствор с массовой долей соли 18%? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

- 27 Какая масса алюминия потребовалась для восстановления железной окалины в соответствии с термохимическим уравнением реакции



если выделилось 4526,55 кДж тепла? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

- 28 Какой объём (в мл) кислорода потребуется для сжигания 420 мл смеси угарного газа и азота, содержащей 20% азота по объёму? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ мл.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.





## Часть 2

Для записи ответов на задания 29–34 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

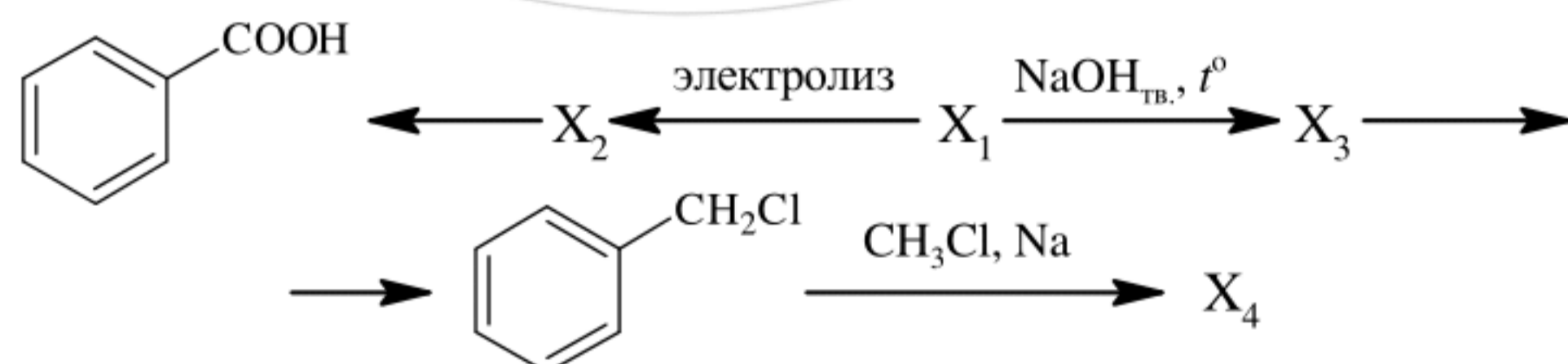
Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: сероводород, хлорид меди(II), сульфат марганца(II), хлорид железа(III), хлорид натрия, аммиак. Допустимо использование водных растворов

**29** Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием жёлтого простого вещества. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

**30** Из предложенного перечня выберите два вещества, одно из которых слабый электролит, реакция ионного обмена между которыми сопровождается выпадением чёрного осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

**31** Раскалённое железо прореагировало с парами воды. Продукт реакции поместили в раствор иодида калия, подкисленный серной кислотой. Полученное в результате реакции простое вещество растворили в концентрированной азотной кислоте, а полученную соль железа – в концентрированной серной кислоте, при этом выделился газ с резким запахом. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

**33** Некоторое органическое соединение содержит 37,84% азота, 13,51% водорода и всё остальное приходится на углерод. Известно, что в этом веществе атомы азота находятся максимально далеко друг от друга.

На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу соединения;

2) составьте структурную формулу соединения, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

3) напишите уравнение реакции соединения с избытком раствора, содержащего нитрит калия и соляную кислоту (используйте структурные формулы органических веществ).

**34** К 196 г водного раствора аммиака, в котором 56,122% от общей массы раствора составляет масса протонов в ядрах всех атомов, добавили 80,1 г хлорида алюминия. Через образовавшийся раствор пропустили сернистый газ, при этом прореагировало 4,48 л (н.у.) газа. Вычислите массовые доли солей в конечном растворе.

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



**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**

