

Вариант 1

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

- 1) Rb
- 2) O
- 3) F
- 4) H
- 5) Be

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +1. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

4. Установите соответствие между названием вещества и его принадлежностью к определённому (-ой) классу (группе) органических соединений: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) аланин
- Б) этин
- В) пропанол-2

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

- 1) аминокислоты
- 2) альдегиды
- 3) спирты
- 4) алкины

5. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) анилин
- Б) аланин
- В) ацетон

КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

- 1) аминокислоты
- 2) кетоны
- 3) амины
- 4) спирты

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых бутadiен-1,3—структурный изомер.

- 1) бутен-1
- 2) бутен-2
- 3) бутин-1
- 4) бутин-2
- 5) циклобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых присутствуют только σ -связи.

- 1) бензол
- 2) метан
- 3) толуол
- 4) бутен-2
- 5) изобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

8. Из предложенного перечня выберите все вещества, с которыми реагируют как глицерин, так и пропанол-1.

- 1) хлорид натрия
- 2) металлический натрий
- 3) водород
- 4) соляная кислота
- 5) гидроксид меди (II)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

9. Из предложенного перечня выберите все вещества, из которых в лаборатории в одну стадию можно получить этан.

- 1) бромметан
- 2) пропионат калия
- 3) пропен
- 4) циклопропан
- 5) карбид алюминия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

10. Из предложенного перечня выберите все вещества, которые могут образоваться при нагревании этанола с концентрированной серной кислотой.

- 1) метанол
- 2) диэтиловый эфир
- 3) диметилвый эфир
- 4) этилен
- 5) этандиол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с анилином, но не реагируют с фенолом.

- 1) бромная вода
- 2) раствор перманганата калия
- 3) раствор гидроксида калия
- 4) хлороводород
- 5) азотистая кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует глюкоза.

- 1) карбонат кальция
- 2) гидроксид меди (II)
- 3) сульфат натрия
- 4) аммиачный раствор оксида серебра (I)
- 5) вода

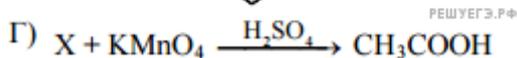
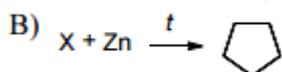
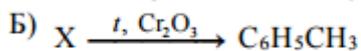
13. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует метиламин.

- 1) HCl
- 2) NaOH
- 3) H₂O
- 4) NaCl
- 5) C₂H₄

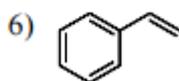
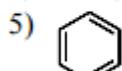
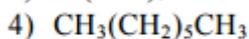
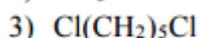
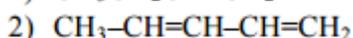
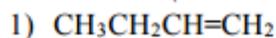
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

14. Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ВЕЩЕСТВО X



РЕШУЕГЭ.РФ

15. Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с водой в присутствии катализатора. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

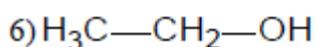
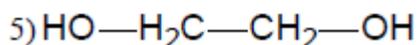
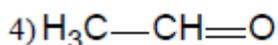
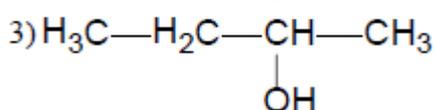
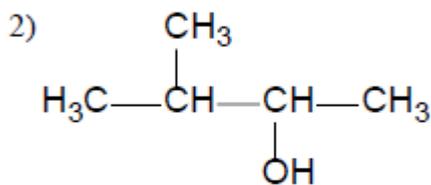
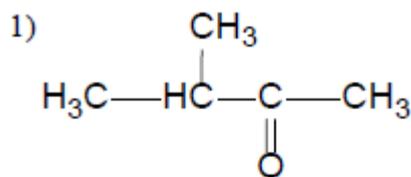
A) этилен

Б) ацетилен

В) бутен-1

Г) 3-метилбутин-1

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ С ВОДОЙ



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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этилат натрия и вода
- Б) этанол и бромоводород
- В) уксусная кислота и натрий
- Г) уксусная кислота и бром

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) бромуксусная кислота
- 2) формиат натрия
- 3) этанол
- 4) бромэтан
- 5) бромацетат
- 6) ацетат натрия

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- Б) HCOOH и CuO
- В) HCHO и O_2
- Г) HCHO и $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) ацетат меди
- 2) гликолят меди
- 3) формиат меди
- 4) фенолформальдегидная смола
- 5) муравьиная кислота
- 6) фенол

18. Установите соответствие между схемой реакции и продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{HCOOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- Б) $\text{HCOOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow$
- В) $\text{HCOOH} + \text{Br}_2 \xrightarrow{\quad\quad\quad}$
- Г) $\text{HCOONa} \xrightarrow{\quad\quad\quad}$

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) карбонат кальция
- 2) этилформиат
- 3) углекислый газ
- 4) формиат кальция
- 5) ацетат натрия
- 6) оксалат натрия

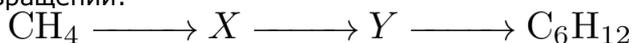
19. Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) KOH
- 2) Cu(OH)₂
- 3) KMnO₄(H₂O)
- 4) KMnO₄(H₂SO₄)
- 5) H₂

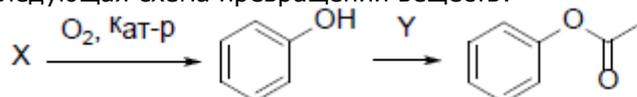
20. Дана схема превращений:



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

- 1) бензол
- 2) этан
- 3) толуол
- 4) ацетилен
- 5) хлорметан

21. Задана следующая схема превращений веществ:



РЕШУЕГЭ.РФ

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

- 1) C₂H₅OH
- 2) CH₃C(O)Cl
- 3) C₆H₅CH₃
- 4) C₆H₅CH(CH₃)₂
- 5) C₆H₅COOH

22.

Из предложенного перечня выберите все пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) ацетилен с хлором
- 2) метан с хлором под действием света
- 3) этилен с хлором
- 4) бензол с хлором в присутствии катализатора
- 5) бутadiен-1,3 с хлором

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

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

ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) C ₂ H ₂ , C ₂ H ₄	1) NaHCO ₃
Б) C ₂ H ₄ , C ₂ H ₆	2) Ag ₂ O(NH ₃)
В) C ₃ H ₇ OH, C ₂ H ₅ COOH	3) фенолфталеин
Г) CH ₄ , CO ₂	4) Br ₂ (H ₂ O)
	5) Ca(OH) ₂

24. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

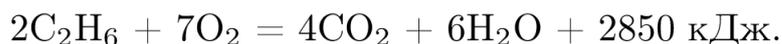
ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) бензол и гексен-1	1) фенолфталеин
Б) бензол и этиленгликоль	2) Br_2 (водн. р-р)
В) бензол и бензиловый спирт (фенилметанол)	3) NaHCO_3
Г) бензол и анилин	4) NaOH
	5) Na

25. Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) бутадиен	1) в качестве растворителя
Б) капрон	2) в текстильной промышленности
В) нитрат аммония	3) при получении каучука
	4) в качестве удобрения

26. Насыщенный раствор содержит 30% соли по массе. Сколько граммов соли нужно растворить в 350 г 20%-го раствора для получения насыщенного раствора? *Ответ выразите в виде целого числа.*

27. Термохимическое уравнение горения этана имеет следующий вид:



Сколько теплоты выделится при полном сгорании 12 г этана? *Ответ дайте в кДж в виде целого числа.*

28. Рассчитайте объём бутадиена, который можно получить по методу Лебедева из 570 г этилового спирта, если выход составляет 95%

Часть 2

Для записи ответов на задания 29-34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.

Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

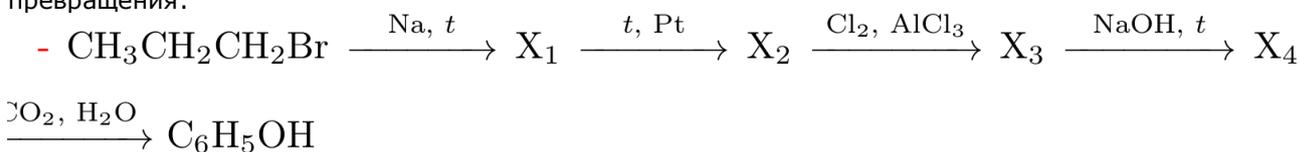
Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ: **перманганат калия, гидроксид натрия, серная кислота, гидроксид меди(II), уксусный альдегид, пропилен, натрий, вода.** Допустимо использование водных растворов этих веществ.

29. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция. Укажите её тип и условия. Запишите уравнение этой реакции.

31 Раствор глюкозы подвергли спиртовому брожению, к продукту добавили серную кислоту, к продукту добавили хлороводород, затем металлический натрий. Запишите уравнения четырёх описанных реакций

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



33 Газ, выделившийся при сгорании смеси бензола и циклогексена, пропустили через избыток гидроксида кальция. При этом получили 35,5 г осадка. Найдите процентный состав исходной смеси, если такое же её количество может обесцветить 70 г раствора брома в тетрахлориде углерода с массовой долей брома 3,2%.

34. При сгорании некоторого органического вещества массой 17,55 г получили 16,8 л углекислого газа (н. у.), 1,68 л азота (н. у.) и 14,85 г воды. При нагревании с раствором гидроксида натрия данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соль природной аминокислоты и вторичный спирт.

На основании данных условия задачи:

1) произведите вычисления, необходимые для нахождения формулы исходного органического вещества;

2) установите его молекулярную формулу;

3) составьте структурную формулу этого вещества, которая отражает порядок связей атомов в молекуле;

4) напишите уравнение реакции гидролиза этого вещества в присутствии гидроксида натрия.