

**Демонстрационный вариант работы
по химии
в 10 классе
(профильный уровень)
в формате ЕГЭ**

Структура тестовой работы

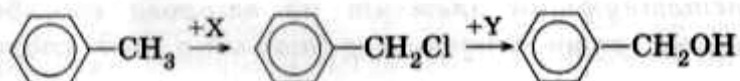
№ задания	Проверяемые элементы содержания	Максимальный балл
1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	1
2	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола)	1
3		1
4	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола	1
5	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	1
6	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, ди-сахариды, полисахариды)	1
7	Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)	1
8	Классификация химических реакций в органической химии	1
9	Взаимосвязь углеводородов, кислород- и азотсодержащих органических соединений	1
10	Идентификация органических соединений. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения, реакции полимеризации и поликонденсации	1
11	Характерные физические и химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы в органической химии	2
12	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола; альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров, аминов, аминокислот	2
13	Качественные реакции на органические вещества	2
14	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	5
15	Нахождение молекулярной формулы органического вещества	4
Итого		25

Вариант 1

При выполнении заданий 1–10 обведите кружком номер выбранного вами варианта ответа.

- 1 В молекуле метанола
- 1) 1 σ -связь и 3 π -связи 3) 3 σ -связи, π -связи нет
2) 2 σ -связи и 2 π -связи 4) 5 σ -связей, π -связи нет
- 2 В соответствии с правилом В.В. Марковникова присоединение бромоводорода к 2-метилпропену приводит к образованию
- 1) 1-бром-2-метилпропена 3) 2-бром-2-метилпропана
2) 1-бром-2-метилпропана 4) 2-бром-2-метилпропена
- 3 В отличие от бензола, толуол взаимодействует с
- 1) хлороводородом 3) бромной водой
2) хлором 4) раствором перманганата калия
- 4 С каждым из двух веществ:
 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и HBr
будет взаимодействовать
- 1) этиленгликоль 3) диметиловый эфир
2) этанол 4) метанол
- 5 Формальдегид не реагирует с
- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 2) O_2 3) H_2 4) CH_3OCH_3
- 6 Верны ли следующие суждения о свойствах глюкозы?
А. Глюкоза обугливается под действием концентрированной серной кислоты.
Б. Раствор глюкозы проводит электрический ток.
- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны
- 7 Для синтеза бутана в лаборатории можно использовать металлический натрий и
- 1) хлорбутан 2) хлорэтан 3) бромбутан 4) хлорэтен
- 8 Реакцией этерификации является
- 1) $\text{HCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3) $2\text{CH}_3\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{ONa} + \text{H}_2$
4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$

9 В схеме превращений



веществами X и Y являются

- 1) Cl_2 (свет) и KOH (водн. р-р)
- 2) $\text{Cl}_2(\text{AlCl}_3)$ и NaOH (спирт. р-р)
- 3) HCl и KOH (водн. р-р)
- 4) CH_3Cl (кат.) и NaOH (спирт. р-р)

10 Раствор перманганата калия обесцвечивается каждым из двух веществ:

- 1) циклопентан и метан
- 2) бензол и бутан
- 3) пропен и бутadiен-1,3
- 4) бутин-2 и изобутан

Ответом к заданиям 11 и 12 является последовательность трёх цифр, соответствующая номерам правильных утверждений. Запишите эти цифры в порядке возрастания в таблицу, данную в тексте работы.

11 Взаимодействие 2-метилпропана и брома при комнатной температуре на свету

- 1) относится к реакциям замещения
- 2) протекает по радикальному механизму
- 3) сопровождается выделением молекулярного водорода
- 4) приводит к преимущественному образованию 2-бром-2-метилпропана
- 5) протекает с разрывом связи C—C
- 6) является каталитическим процессом

Ответ:

12 С 2-аминопропановой кислотой реагируют:

- 1) этан
- 2) сульфат натрия
- 3) пропанол-1
- 4) толуол
- 5) гидроксид бария
- 6) бромоводород

Ответ:

При выполнении задания 13 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите цифры выбранных вами ответов в таблицу под соответствующими буквами.

- 13 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

- А) этилен и ацетилен
 Б) анилин и толуол
 В) уксусная кислота и метилацетат
 Г) целлюлоза и крахмал

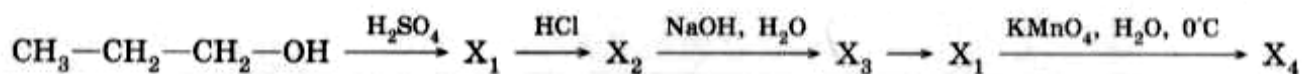
РЕАКТИВ

- 1) NaHCO_3
 2) Br_2 (водн.)
 3) I_2 (спирт. р-р)
 4) Ag_2O (NH_3)
 5) KOH (спирт. р-р)

Ответ:

А	Б	В	Г

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

При выполнении задания 15 подробно запишите ход его решения, а затем чётко и разборчиво запишите ответ.

- 15 При сгорании вторичного амина получили 26,88 л (н.у.) углекислого газа, 32,4 мл воды и 4,48 л (н.у.) азота.

На основании данных условия задачи:

- 1) произведите необходимые вычисления;
- 2) установите молекулярную формулу органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции данного вещества с хлорэтаном.

Вариант 2

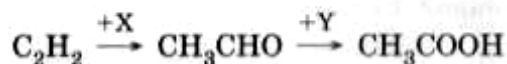
При выполнении заданий 1–10 обведите кружком номер выбранного вами варианта ответа.

- 1) Изомером бутановой кислоты является
- 1) пропановая кислота
 - 2) 2-метилбутановая кислота
 - 3) этиловый эфир этановой кислоты
 - 4) диэтиловый эфир
- 2) В отличие от бутана, циклобутан вступает в реакцию
- 1) дегидрирования
 - 2) гидрирования
 - 3) горения
 - 4) этерификации
- 3) Бензол взаимодействует с каждым из двух веществ:
- 1) водородом и хлором
 - 2) хлором и хлороводородом
 - 3) хлороводородом и азотной кислотой
 - 4) азотной кислотой и перманганатом калия
- 4) С раствором гидроксида натрия реагирует вещество, формула которого
- 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 - 2) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$
 - 3) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
 - 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- 5) Свежеосаждённый гидроксид меди(II) реагирует с
- 1) пропанолом
 - 2) формальдегидом
 - 3) этиловым спиртом
 - 4) диэтиловым эфиром
- 6) Верны ли следующие суждения об анилине?
- А. Основные свойства анилина выражены слабее, чем у аммиака.
Б. Анилин взаимодействует с бромной водой.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны
- 7) Бутанол-1 можно получить при взаимодействии
- 1) бутанала с водой
 - 2) бутена-1 с водным раствором щёлочи
 - 3) 1-хлорбутана с водным раствором щёлочи
 - 4) 1,2-дихлорбутана с водой

8 Реакции присоединения соответствует уравнение

- 1) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—Cl}$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$
- 4) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{—}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{—CH}_3$

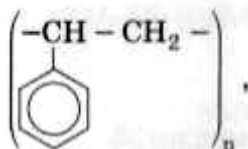
9 В схеме превращений



веществами X и Y являются

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и O_2
- 2) H_2O и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 3) NaOH и Ag_2O
- 4) H_2O_2 и H_2O

10 Вещество, имеющее формулу



получают полимеризацией

- 1) толуола
- 2) фенола
- 3) этилбензола
- 4) стирола

Ответом к заданиям 11 и 12 является последовательность трёх цифр, соответствующая номерам правильных утверждений. Запишите эти цифры в порядке возрастания в таблицу, данную в тексте работы.

11 В результате хлорирования метана образуются:

- 1) водород
- 2) хлороводород
- 3) пропен
- 4) хлорметан
- 5) дихлорметан
- 6) этилен

Ответ:

12 Для ацетальдегида характерно(-а):

- 1) твёрдое агрегатное состояние
- 2) взаимодействие со спиртами
- 3) взаимодействие с оксидом алюминия
- 4) взаимодействие с гидроксидом меди(II)
- 5) реакция с водородом
- 6) реакция изомеризации

Ответ:

При выполнении задания 13 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите цифры выбранных вами ответов в таблицу под соответствующими буквами.

13 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

- А) толуол и гептан
 Б) пропанол-2 и этиленгликоль
 В) пропаналь и гексен-1
 Г) крахмал и сахараза

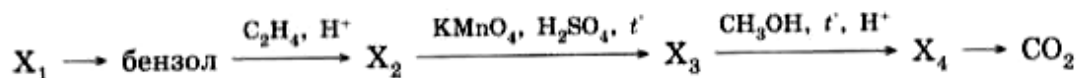
РЕАКТИВ

- 1) I_2
 2) CuO
 3) $Cu(OH)_2$
 4) $AgNO_3$
 5) $KMnO_4$

Ответ:

А	Б	В	Г

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

При выполнении задания 15 подробно запишите ход его решения, а затем чётко и разборчиво запишите ответ.

15 Для нейтрализации одноосновной кислоты массой 2,44 г требуется 1,68 г гидрокарбоната натрия. Массовая доля углерода в кислоте составляет 68,85%. На основании данных условия задачи:

- 1) произведите необходимые вычисления;
- 2) установите молекулярную формулу карбоновой кислоты;
- 3) составьте структурную формулу карбоновой кислоты, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции карбоновой кислоты с гидрокарбонатом натрия.