

О. С. Gabrielyan, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова,
Г. В. Майорова, Н. В. Кузьмина, А. Е. Кириллова

КОНТРОЛЬНЫЕ И ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

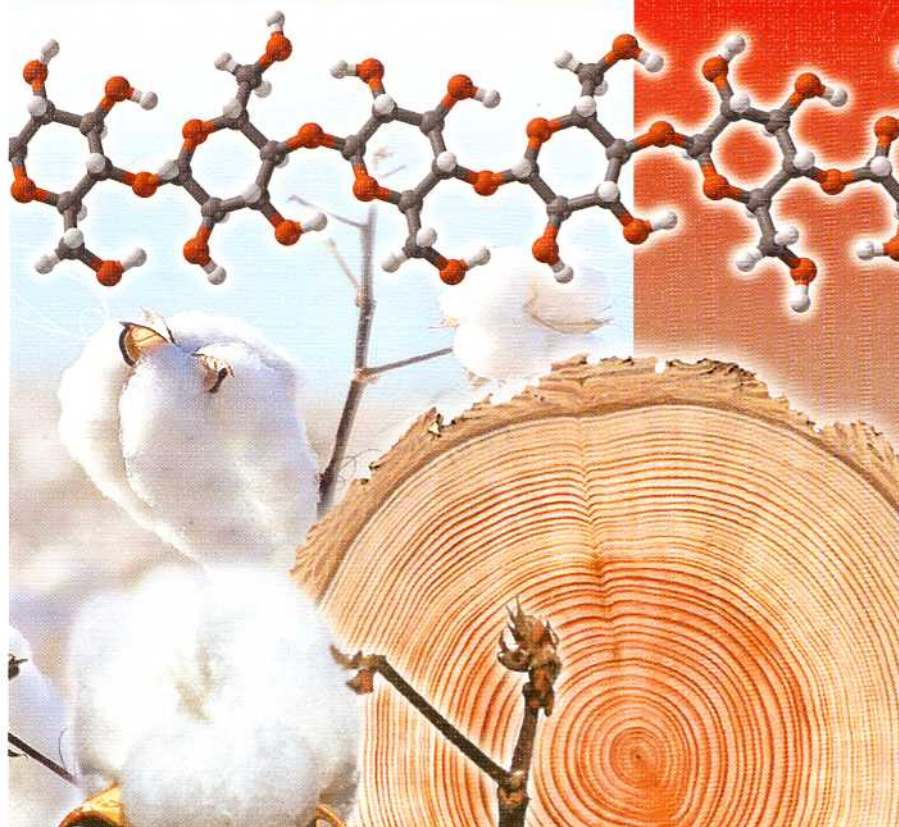
к учебнику О. С. Gabrielyana

Х И М И Я

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

10

класс



 **ДРОФА**


ВЕРТИКАЛЬ

 **ГОС**

О. С. Gabrielyan, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова,
Г. В. Майорова, Н. В. Кузьмина, А. Е. Кириллова

КОНТРОЛЬНЫЕ И ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

к учебнику О. С. Gabrielyana

Х И М И Я

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

10

к л а с с

МОСКВА



2015



УДК 373.167.1:54
ББК 24.1я72
Г12

Авторы:

О. С. Gabriелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова,
Г. В. Майорова, Н. В. Кузьмина, А. Е. Кириллова

Габриелян, О. С.

Г12 Химия. 10 кл. Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. Базовый уровень. 10 класс»: учебное пособие / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М. : Дрофа, 2015. — 253, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-358-14747-8

Пособие является частью учебного комплекса по химии, основа которого учебник О. С. Габриеляна «Химия. Базовый уровень. 10 класс», переработанный в соответствии со ФГОС.

Учебное издание состоит из текстов контрольных и проверочных работ, соответствующих программе по химии для 10 класса О. С. Габриеляна. Пособие предназначено для проведения текущего и итогового контроля по основным темам курса.

УДК 373.167.1:54
ББК 24.1я72

ISBN 978-5-358-14747-8

© ООО «ДРОФА», 2015

Предисловие

Настоящее пособие к учебнику О. С. Gabrielyana «Химия. 10 класс. Базовый уровень» для общеобразовательных учреждений (М., «Дрофа») составлено на основе программы О. С. Gabrielyana¹.

Пособие разработано учителями-практиками, работающими в средней школе более 30 лет.

Цель пособия — сохранять высокий теоретический уровень преподавания курса химии, развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, сделать обучение максимально развивающим. Пособие имеет обучающий, развивающий, контролирующий характер, повторяет структуру учебника и состоит из трех частей:

- тематические проверочные работы;
- комбинированные контрольные работы;
- разноуровневые контрольные работы.

Тематические проверочные и контрольные работы рассчитаны на академический час, составлены в пяти вариантах, четыре из которых имеют одинаковый уровень сложности², а пятый вариант выходит за рамки базового уровня и предназначен для учащихся, которые желают углубить свои знания и планируют сдавать ЕГЭ по химии.

¹ См.: *Габриелян О. С.* Программа курса химии для 8—11 классов общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2006.

² Некоторые задания в этих вариантах являются заданиями повышенного уровня. Они отмечены звездочкой.

Пособие включает в себя 18 тематических работ. Эти работы могут быть использованы учителем в качестве дидактического материала на уроках, для самостоятельной работы и самоконтроля учащихся, с целью проверки усвоения учебного материала. В пособии даны три контрольные работы: «Углеводороды», «Кислородсодержащие органические соединения» и «Итоговая контрольная работа по органической химии».

Все предлагаемые контрольные работы состоят из двух частей и являются комбинированными.

Часть А каждой работы содержит тестовые задания с выбором одного правильного ответа и задания на установление соответствия. Часть Б содержит задания со свободной формой ответа и предусматривает написание уравнений реакций, условий их проведения и др.

Большое число контрольных работ связано с тем, чтобы дать учителю возможность выбора темы, по которой он планирует осуществить контроль знаний. Учитель может использовать только одну часть работы (А или Б). Задания части Б могут быть использованы полностью или в виде отдельных заданий при составлении тематических индивидуальных карточек для учащихся, а также для проверки и закрепления знаний на отдельных этапах урока и в качестве домашнего задания.

Контрольные работы оцениваются в 50 баллов. Выполнение большинства заданий части А оценивается тремя баллами. Заданий со свободной формой ответа два-три, и они, как правило, оцениваются гораздо более высоким баллом. В таких заданиях оцениваются не только полнота и правильность выполнения (максимальный балл), но и отдельные этапы и элементы. Можно рекомендовать учителю при проверке работы разделить каждое задание на отдельные этапы (шаги) и производить пошаговую оценку задания в том случае, если оно выполнено не полностью.

Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

0—25 баллов — «2» (0—50%);

26—35 баллов — «3» (52—70%);

36—43 балла — «4» (72—86%);

44—50 баллов — «5» (88—100%).

Разноуровневые контрольные работы составлены с учетом принципов вариативности и дифференцированного подхода к обучению и контролю знаний, умений и навыков учащихся. Все работы представлены в трех уровнях, каждый из которых состоит из четырех вариантов. Задания первого и второго уровней соответствуют федеральному государственному стандарту по химии, а задания третьего уровня помогут школьникам подготовиться к экзаменам и олимпиадам.

Пособие может быть использовано для текущей и итоговой проверки знаний, умений и навыков учащихся.

Тематические проверочные работы

Введение. Предмет органической химии

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа
и на установление соответствия

- 1** (3 балла). Элемент, который обязательно входит в состав органических соединений:
- | | |
|--------------|-------------|
| А. Кислород. | В. Углерод. |
| Б. Азот. | Г. Фосфор. |
- 2** (3 балла). Среди веществ, входящих в состав живой клетки, к органическим веществам не относится:
- | | |
|-------------|-----------|
| А. Глюкоза. | В. Жир. |
| Б. Вода. | Г. Белок. |
- 3** (3 балла). Ученый, который ввел понятие «органическая химия»:
- | | |
|-----------------|------------------|
| А. А. Бутлеров. | В. Ф. Вёлер. |
| Б. М. Бертло. | Г. Й. Берцелиус. |
- 4** (3 балла). Валентность углерода в органических соединениях равна:
- А. I. Б. II. В. III. Г. IV.
- 5** (3 балла). Свойство, нехарактерное для органических соединений:
- А. Горючесть.
Б. Способность к обугливанию при нагревании.
В. Низкие температуры плавления.
Г. Электрическая проводимость.
- 6** (3 балла). Число известных органических соединений:
- А. $5 \cdot 10^4$. Б. $5 \cdot 10^5$. В. $2 \cdot 10^6$. Г. $2 \cdot 10^7$.

7 (3 балла). Причиной многообразия органических соединений не является:

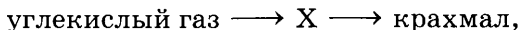
А. Явление изомерии.

Б. Способность атомов углерода соединяться друг с другом.

В. Способность атомов углерода образовывать одинарные, двойные и тройные связи.

Г. Способность атомов углерода образовывать аллотропные модификации.

8 (3 балла). Веществом X в схеме превращений, происходящих в природе:



является:

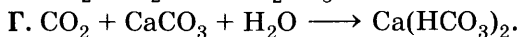
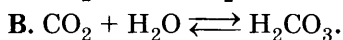
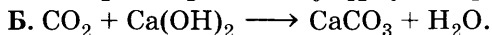
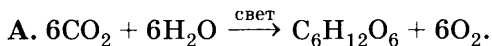
А. Глюкоза.

В. Кислород.

Б. Целлюлоза.

Г. Белок.

9 (3 балла). Уравнение реакции химического процесса, отражающего один из важнейших синтезов на нашей планете:



10 (5 баллов). Установите соответствие.

Природа вещества:

1. Искусственное органическое соединение.

2. Синтетическое органическое вещество.

Вещество:

А. Ацетатное волокно.

Б. Капрон.

В. Лавсан.

Г. Вискоза.

Д. Полиэтилен.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (4 балла). Дайте определение понятия «гомологи».

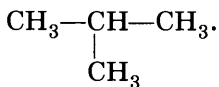
- 12 (8 баллов). Рассчитайте массовые доли элементов в веществе, состав которого выражается формулой $C_2H_4O_2$.
- 13 (8 баллов). Запишите структурные формулы изомерных веществ состава C_5H_{12} . Дайте названия веществ по систематической номенклатуре.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Принадлежность к органическим веществам можно установить:
- А. По окраске вещества.
 - Б. По продуктам сгорания вещества.
 - В. По растворимости вещества в воде.
 - Г. По агрегатному состоянию вещества.
- 2 (3 балла). Вид химической связи, наиболее характерный для органических соединений:
- А. Ковалентная неполярная.
 - Б. Ковалентная полярная.
 - В. Ионная.
 - Г. Металлическая.
- 3 (3 балла). Органическим соединением природного происхождения не является:
- | | |
|----------------|--------------|
| А. Гемоглобин. | В. Мочевина. |
| Б. Полиэтилен. | Г. Инсулин. |
- 4* (3 балла). Численные значения степени окисления и валентности атома углерода совпадают в веществах, формулы которых:
- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| А. CCl_4 и CO . | В. CH_3Cl и CH_4 . |
| Б. CH_4 и CO_2 . | Г. C_3H_8 и C_4H_{10} . |
- 5 (3 балла). Формулу CH_3-CH_3 называют:
- А. Молекулярной.
 - Б. Сокращенной структурной.
 - В. Полной структурной.
 - Г. Все ответы верны.

- 13 (8 баллов). Запишите структурные формулы и названия предыдущего и последующего гомологов углеводорода, формула которого



В а р и а н т 3

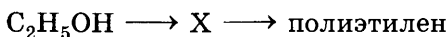
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Число известных органических соединений равно:
А. 1 тыс. Б. 100 тыс. В. 1 млн. Г. 20 млн.
- 2 (3 балла). Первое органическое вещество, полученное человеком:
А. Белок.
Б. Мочевина.
В. Жир.
Г. Сахаристое вещество.
- 3 (3 балла). Отличительный признак органических веществ от неорганических:
А. Хорошая растворимость в воде.
Б. Газообразное агрегатное состояние.
В. Обугливание при нагревании.
Г. Вид химической связи между атомами.
- 4* (3 балла). Численные значения степени окисления и валентности атома углерода не совпадают в веществе, формула которого:
А. CH_2O . Б. CH_4 . В. CO_2 . Г. CCl_4 .
- 5 (3 балла). Процесс, в результате которого из неорганических веществ получается органическое:
А. Горение.
Б. Фотосинтез.
В. Пиролиз (разложение) метана.
Г. Окисление глюкозы.
- 6 (3 балла). Изомером бутана является:
А. Пентан. Б. Пропан. В. Изобутан. Г. Изопентан.

7 (3 балла). Пропан и пентан являются:

- А. Изомерами.
- Б. Гомологами.
- В. Веществами разных классов.
- Г. Одним и тем же веществом.

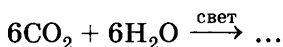
8 (3 балла). Веществом X в схеме превращений



является:

- А. Этан.
- Б. Диэтиловый эфир.
- В. Этилен.
- Г. Бутан.

9 (3 балла).левой части уравнения



соответствует правая часть:

- А. $2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.
- Б. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$.
- В. $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2\uparrow$.
- Г. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

10 (5 баллов). Установите соответствие.

Фамилия ученого:

- 1. М. Бертло.
- 2. Ф. Вёлер.
- 3. А. Бутлеров.
- 4. Г. Кольбе.

Синтезированное вещество:

- А. Сахаристое вещество.
- Б. Жир.
- В. Мочевина.
- Г. Уксусная кислота.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (2 балла). Дайте определение понятия «гомологический ряд».

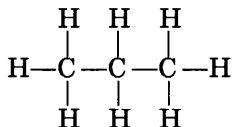
12 (8 баллов). Рассчитайте массовые доли элементов в веществе, формула которого $\text{C}_n\text{H}_4\text{O}$.

13* (8 баллов). Запишите две структурные формулы изомеров состава C_6H_{14} . Дайте названия этих веществ по систематической номенклатуре.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Автор теории строения органических веществ:
А. Д. Менделеев. В. А. Бутлеров.
Б. Ф. Кекуле. Г. Й. Берцелиус.
- 2* (3 балла). Численные значения степени окисления и валентности атома углерода не совпадают в веществе, формула которого:
А. C_3H_6 . Б. CF_4 . В. CO_2 . Г. H_2CO_3 .
- 3 (3 балла). Число всех химических связей в молекуле пропана:
А. 4. Б. 6. В. 8. Г. 10.
- 4 (3 балла). Общая формула предельных углеводов:
А. C_nH_{2n} . Б. C_nH_{2n-2} . В. C_nH_{2n+2} . Г. C_nH_{2n-6} .
- 5 (3 балла). Формулу



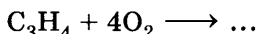
называют:

- А. Сокращенной структурной.
Б. Полной структурной.
В. Молекулярной.
Г. Все ответы верны.
- 6 (3 балла). Вещества, формулы которых
 $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ и $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$,
являются:
А. Изомерами.
Б. Гомологами.
В. Веществами разных классов.
Г. Верного ответа нет.

- 7 (3 балла). Процесс, при котором происходит образование неорганических веществ из органических:
- А. Фотосинтез.
 - Б. Горение древесины.
 - В. Сбраживание виноградного сока.
 - Г. Образование уксуса из вина.

- 8 (3 балла). Формула углеводорода, относительная молекулярная масса которого равна 30:
- А. C_3H_8 . Б. C_2H_6 . В. C_2H_4 . Г. C_3H_6 .

- 9 (3 балла).левой части уравнения



соответствует правая часть:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| А. $C_3H_6 + H_2O$. | В. $3CO_2 + 4H_2O$. |
| Б. $C_2H_4 + H_2O$. | Г. $3CO_2 + 2H_2O$. |

- 10 (5 баллов). Установите соответствие.

Природа вещества:

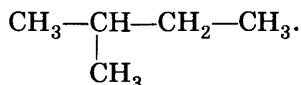
- 1. Неорганическое вещество.
- 2. Органическое вещество.

Вещество:

- А. Сахар.
- Б. Мел.
- В. Воск.
- Г. Поваренная соль.
- Д. Уксусная кислота.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (2 балла). Дайте определение понятия «фотосинтез».
- 12 (8 баллов). Рассчитайте массовые доли элементов в веществе, формула которого C_2H_6O .
- 13 (8 баллов). Запишите структурные формулы и названия предыдущего и последующего гомологов углеводорода, формула которого



В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Биогенный элемент:
А. Аргон. В. Железо.
Б. Кислород. Г. Все ответы верны.
- 2 (3 балла). Ученый, первым осуществивший синтез щавелевой кислоты из неорганических веществ:
А. Ф. Вёлер. В. А. Кольбе.
Б. М. Бертло. Г. А. Бутлеров.
- 3 (3 балла). Вещество, в составе которого содержится третичный атом углерода:
А. Бутан. В. 2,2-Диметилбутан.
Б. 2-Метилпропан. Г. Пентан.
- 4 (3 балла). Число всех химических связей в молекуле этилена $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ равно:
А. 4. Б. 5. В. 6. Г. 7.
- 5 (3 балла). Элемент, атомы которого способны соединяться друг с другом с образованием цепей:
А. Водород. В. Кислород.
Б. Азот. Г. Углерод.
- 6 (3 балла). Гомологом этана является:
А. Пропан. В. Пропин.
Б. Пропен. Г. Этен.
- 7 (3 балла). Вещества, формулы которых
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \text{ и } \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- являются:
А. Изомерами.
Б. Гомологами.
В. Веществами разных классов.
Г. Одним и тем же веществом.

- 8 (3 балла). Вещество, в котором массовая доля водорода наибольшая:
А. Пентан. В. Метан.
Б. Бензол. Г. Бутан.
- 9 (3 балла). Объем кислорода, необходимый для сжигания 10 м³ пропана:
А. 10 м³. Б. 25 м³. В. 50 м³. Г. 100 м³.
- 10 (3 балла). Химическая реакция, приводящая к образованию органических веществ:
А. Гидролиз. В. Гликолиз.
Б. Электролиз. Г. Фотосинтез.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Сравните химический состав растительных и животных клеток.
Чем отличаются органические соединения данных клеток по составу?
- 12 (9 баллов). Вычислите объем кислорода (н. у.) и массу глюкозы, образующихся в результате фотосинтеза из 880 т углекислого газа.
- 13 (7 баллов). Для вещества, формула которого
$$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{OH},$$

составьте структурные формулы одного гомолога и одного изомера. Назовите все вещества.

Природный газ. Алканы

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

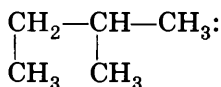
- 1 (3 балла). К природным источникам углеводородов не относится:
А. Каменный уголь. В. Природный газ.
Б. Нефть. Г. Фосфориты.

- 2 (3 балла). Достоинство природного газа по сравнению с другими видами топлива:
- А. Экологически чистое топливо.
 - Б. Легче воздуха.
 - В. Не имеет запаха.
 - Г. Нерастворим в воде.

- 3 (3 балла). Общая формула алканов:
- А. $C_n H_{2n+2}$.
 - Б. $C_n H_{2n-2}$.
 - В. $C_n H_{2n}$.
 - Г. $C_n H_{2n-6}$.

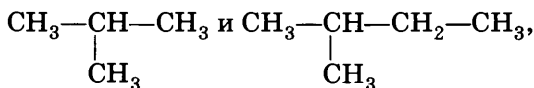
- 4 (3 балла). Алкан, у которого нет изомеров:
- А. Гексан.
 - Б. Бутан.
 - В. Пентан.
 - Г. Пропан.

- 5 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. 3-Метилбутан.
- Б. 2-Метилбутан.
- В. 1,2-Диметилпропан.
- Г. 2,3-Диметилпропан.

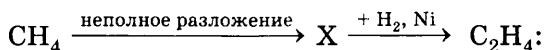
- 6 (3 балла). Вещества, формулы которых



являются:

- А. Гомологами.
 - Б. Веществами разных классов.
 - В. Изомерами.
 - Г. Одним и тем же веществом.
- 7 (3 балла). Реакция, нехарактерная для алканов:
- А. Горения.
 - Б. Галогенирования.
 - В. Разложения.
 - Г. Гидрирования.
- 8 (3 балла). Метан не является сырьем для получения:
- А. Ацетилен.
 - Б. Водорода.
 - В. Минеральных удобрений.
 - Г. Сажи.

- 9 (3 балла). Формула вещества X в цепочке превращений



- А. CO_2 .
Б. C_2H_2 .
В. C_3H_8 .
Г. C_2H_6 .
- 10 (3 балла). Вещества, вступающие в реакцию друг с другом:
А. Этен и метан.
Б. Пропан и водород.
В. Этан и вода.
Г. Пропан и хлор.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

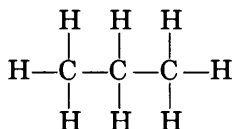
- 11 (8 баллов). Рассчитайте количество теплоты, выделяющейся при сгорании 11,2 л метана (н. у.). Тепловой эффект реакции равен 880 кДж/моль.
- 12 (8 баллов). Выведите молекулярную формулу углеводорода, 5,6 л (н. у.) которого имеют массу 11 г.
- 13 (4 балла). Индивидуальные вещества пропан и бутан не имеют запаха, а пропан-бутановая смесь, которая используется как топливо, например для двигателей машин, имеет резкий, неприятный запах. В чем причина? Дайте обоснованный ответ.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула алканов:
А. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.
Б. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.
В. C_nH_{2n} .
Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.
- 2 (3 балла). Молекулярная формула предельного углеводорода, в молекуле которого содержится 4 атома углерода:
А. C_4H_6 .
Б. C_4H_{10} .
В. C_4H_8 .
Г. CH_4 .

3 (3 балла). Структурная формула



соответствует:

А. Бутану.

В. Пентану.

Б. Метану.

Г. Пропану.

4 (3 балла). Формула гомолога этана:

А. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

Б. CH_3-Cl .

В. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

Г. $\text{CH}\equiv\text{CH}$.

5 (3 балла). Вещество, имеющее изомеры:

А. Бутан.

В. Пропан.

Б. Метан.

Г. Этан.

6 (3 балла). Число изомеров состава C_5H_{12} :

А. 1.

В. 3.

Б. 2.

Г. 4.

7 (3 балла). Число ковалентных связей в молекуле пропана C_3H_8 :

А. 3.

В. 8.

Б. 6.

Г. 10.

8 (3 балла). Изомерами являются вещества, формулы которых:

А. CH_4 и CH_3-CH_3 .

Б. $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ и $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

В. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$ и $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$.

Г. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ и $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$.

- 9 (3 балла). Продукт взаимодействия 1 моль метана с 2 моль хлора:
- А. Хлорметан.
 - Б. Дихлорметан.
 - В. Трихлорметан.
 - Г. Тетрахлорметан.
- 10 (3 балла). Реакция, нехарактерная для алканов:
- А. Горения.
 - Б. Галогенирования.
 - В. Гидратации.
 - Г. Дегидрирования.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

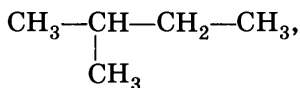
- 11 (8 баллов). В каком веществе — метане, этане, пропане — массовая доля водорода наибольшая? Ответ подтвердите расчетами. Сделайте вывод, как изменяется массовая доля водорода в гомологическом ряду с увеличением числа атомов углерода.
- 12 (6 баллов). Составьте уравнение реакции горения бутана. Где находит применение данная химическая реакция?
- 13 (6 баллов). Для вещества состава C_6H_{14} , имеющего неразветвленную цепь атомов углерода, составьте структурные формулы одного гомолога и двух изомеров. Назовите все вещества.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

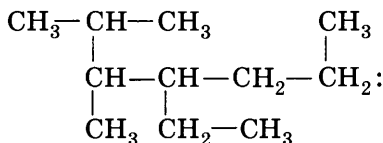
- 1 (3 балла). Вещество, не являющееся алканом:
- | | |
|------------|--------------|
| А. Бутан. | В. Пентан. |
| Б. Пропан. | Г. Ацетилен. |
- 2 (3 балла). Вещества, имеющие одинаковый состав молекул, но различное химическое строение, называют:
- | | |
|----------------|---------------|
| А. Гомологами. | В. Изотопами. |
| Б. Изомерами. | Г. Изобарами. |

- 3 (3 балла). Последующим гомологом вещества, формула которого



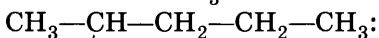
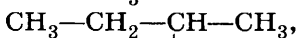
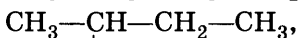
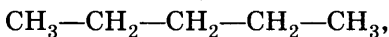
является:

- А. Гексан. В. 2-Метилпентан.
Б. Пентан. Г. 2,2-Диметилпентан.
- 4 (3 балла). Формула вещества, не вступающего в реакцию с метаном:
- А. Cl_2 . В. HCl .
Б. O_2 . Г. Br_2 .
- 5 (3 балла). Название вещества, формула которого



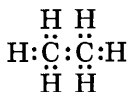
- А. 2,3-Диметил-4-этилгексан.
Б. 5,6-Диметил-4-этилгептан.
В. 2,3-Диметил-4-этилгептан.
Г. 1,4,5-Триметил-3-этилпентан.
- 6 (3 балла). Объем кислорода, необходимый для полного сгорания 1 л этана:
- А. 1 л. В. 3,5 л.
Б. 2 л. Г. 4 л.

- 7 (3 балла). Число изомеров и гомологов, изображенных формулами



- А. 2 изомера и 2 гомолога.
- Б. 3 изомера и 3 гомолога.
- В. 2 изомера и 3 гомолога.
- Г. 4 изомера и 2 гомолога.

8 (3 балла). Электронная формула



соответствует:

- А. Этену.
- Б. Метану.
- В. Пропану.
- Г. Этану.

9 (3 балла). Вид химической связи между атомами углерода в молекуле этана:

- А. Двойная.
- Б. Ковалентная полярная.
- В. Одинарная.
- Г. Тройная.

10 (3 балла). Углеводород, при сжигании 1 моль которого образуется 2 моль углекислого газа и 3 моль воды:

- А. Бутан.
- Б. Метан.
- В. Пропан.
- Г. Этан.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (6 баллов). Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:



Назовите исходные вещества и продукты реакции.

12 (6 баллов). В каком углеводороде — метане или этане — массовая доля углерода больше? Ответ подтвердите расчетами.

13* (8 баллов). Напишите структурные формулы изомерных алканов, имеющих плотность паров по воздуху 2,48.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

1 (3 балла). Молекулярная формула алкана:

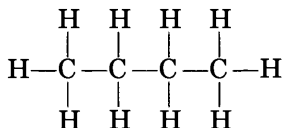
А. C_5H_{10} .

В. C_5H_8 .

Б. C_5H_{12} .

Г. C_4H_8 .

2 (3 балла). Структурная формула



соответствует:

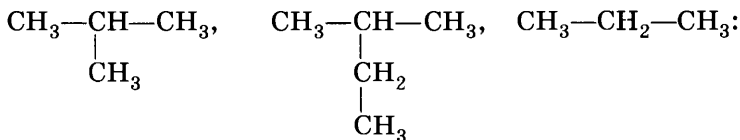
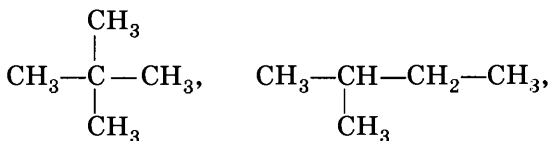
А. Бутану.

В. Пентану.

Б. Метану.

Г. Этану.

3 (3 балла). Число веществ, изображенных следующими формулами



А. 2.

В. 4.

Б. 3.

Г. 5.

4 (3 балла). Вещества, вступающие в реакцию друг с другом:

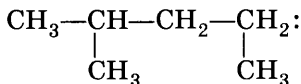
А. C_2H_4 и CH_4 .

В. CH_4 и H_2 .

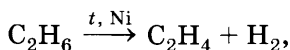
Б. C_4H_{10} и HCl .

Г. C_3H_8 и O_2 .

5 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. 2-Метилпентан. В. 2,4-Диметилбутан.
 Б. 1,3-Диметилбутан. Г. 4-Метилпентан.
- 6 (3 балла). Изомером *n*-бутана является:
 А. Пропан. В. 2-Метилпропан.
 Б. 2-Метилбутан. Г. 2,2-Диметилбутан.
- 7 (3 балла). Изомерами являются вещества, формулы которых:
 А. $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 и $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
 Б. CH_3-CH_3 и $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
 В. $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$ и $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
 Г. CH_3Cl и $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.
- 8 (3 балла). Объем кислорода, необходимый для полного сжигания 50 л метана:
 А. 100 л. В. 25 л.
 Б. 50 л. Г. 150 л.
- 9 (3 балла). При взаимодействии 1 моль этана с 1 моль хлора образуется вещество, формула которого:
 А. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$. В. $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3$.
 Б. $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$. Г. $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_4$.
- 10 (3 балла). Химическая реакция, уравнение которой



относится к реакциям:

- А. Присоединения. В. Разложения.
 Б. Замещения. Г. Обмена.

11 (4 балла). Установите соответствие.

Агрегатное состояние вещества:

1. Твердое.
2. Жидкое.
3. Газообразное.

Формула вещества:

- А. CH_4 .
- Б. $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$.
- В. C_5H_{12} .
- Г. C_3H_8 .
- Д. C_6H_{14} .
- Е. $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$.

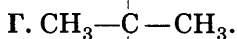
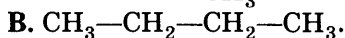
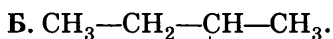
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (8 баллов).** Выведите молекулярную формулу газообразного углеводорода, если известно, что $11,2 \text{ м}^3$ его (н. у.) имеют массу 8 кг.
- 13 (8 баллов).** Рассчитайте объем ацетиленa (н. у.), который можно получить из 1 м^3 природного газа, содержащего 94% метана.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла).** Основным источником метана для органического синтеза является:
- | | |
|---------------------------|--------------------|
| А. Природный газ. | В. Нефть. |
| Б. Попутный нефтяной газ. | Г. Каменный уголь. |
- 2 (3 балла).** Формула предельного углеводорода:
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| А. C_2H_4 . | В. C_4H_6 . |
| Б. C_3H_8 . | Г. C_6H_6 . |
- 3 (3 балла).** Формула гомолога *n*-пентана:
- А. $\text{CH}_3\text{—CH}_2$
 |
 $\text{CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$.



4* (3 балла). Изомерами являются:

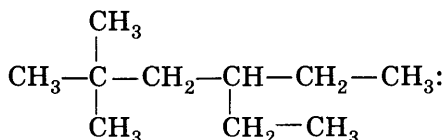
А. 2,3-Диметилбутан и *n*-гексан.

Б. *n*-Бутан и 2-метилбутан.

В. 3-Этилпентан и 2-метилгептан.

Г. *n*-Пентан и 2-метилпропан.

5 (3 балла). Название вещества, формула которого



А. 2,2,4-Триметилгексан.

Б. 5,5-Диметил-3-этилгексан.

В. 2,3-Диметил-4-этилгексан.

Г. 2,2-Диметил-4-этилгексан.

6 (3 балла). Температура плавления *n*-алканов с увеличением относительной молекулярной массы:

А. Увеличивается.

Б. Уменьшается.

В. Не изменяется.

Г. Изменяется периодически.

7* (3 балла). Углеводород, плотность паров которого по воздуху равна 2,97:

А. Бутан.

В. Гексан.

Б. Пентан.

Г. Гептан.

8 (3 балла). Вещество, которое нельзя получить пиролизом метана:

А. Углерод.

В. Этилен.

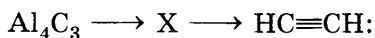
Б. Водород.

Г. Ацетилен.

- 9 (3 балла). Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:

А. 11. Б. 12. В. 13. Г. 14.

- 10* (3 балла). Вещество X в цепочке превращений



А. Метан.

В. Пропан.

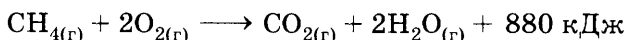
Б. Этан.

Г. Бутан.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

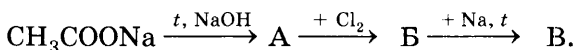
- 11 (4 балла). С какими из перечисленных веществ при соответствующих условиях реагирует этан: водород, кислород, хлор, азот, соляная кислота? Напишите уравнения возможных реакций.

- 12 (6 баллов). По термохимическому уравнению



рассчитайте, какое количество теплоты выделится при сгорании 1 м³ метана (н. у.).

- 13* (10 баллов). Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Алкены. Этилен

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула алкенов:

А. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Б. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$. В. C_nH_{2n} . Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

- 2 (3 балла). Формула углеводорода с относительной молекулярной массой 42:

А. C_3H_6 . Б. C_3H_8 . В. C_2H_4 . Г. C_2H_6 .

3 (3 балла). Гомологом этилена является:

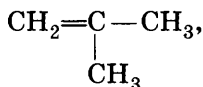
А. Пропан.

В. Бутан.

Б. Пропен.

Г. Метан.

4 (3 балла). Изомером вещества, формула которого



является:

А. Пентен-1.

В. Бутан.

Б. Бутен-1.

Г. Пропен.

5 (3 балла). Тип химической связи между атомами углерода в молекуле этена:

А. Одинарная.

Б. Тройная.

В. Двойная.

Г. Полуторная.

6 (3 балла). Последующим гомологом пропена является:

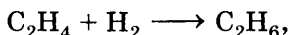
А. Бутен-1.

В. Бутен-2.

Б. Этен.

Г. Бутан.

7 (3 балла). Реакция, схема которой



относится к типу:

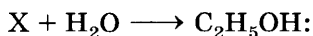
А. Гидратации.

В. Полимеризации.

Б. Гидрирования.

Г. Дегидрирования.

8 (3 балла). Вещество X в химической реакции, схема которой



А. Этан.

В. Этен.

Б. Пропан.

Г. Пропен.

9 (3 балла). Вещество, которое может вступать в реакцию полимеризации:

А. Этен.

В. Полиэтилен.

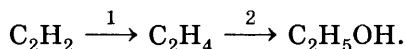
Б. Этан.

Г. Метан.

- 10 (3 балла). Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:
- | | |
|------------------------|------------------------|
| А. C_2H_4 и CH_4 . | В. CH_4 и H_2O . |
| Б. C_2H_6 и H_2 . | Г. C_2H_4 и Br_2 . |

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Напишите уравнения реакций по схеме:



Назовите все вещества.

- 12* (4 балла). Для бутена-1 составьте формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.
- 13 (8 баллов). Рассчитайте объем воздуха, необходимый для полного сгорания 67,2 л пропена (н. у.).

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Формула вещества, относящегося к классу алкенов:
- А. C_2H_6 . Б. C_4H_8 . В. C_4H_{10} . Г. C_2H_2 .
- 2* (3 балла). Углеводород, имеющий наименьшую плотность (среди перечисленных):
- А. Пропан. В. Бутен-1.
Б. Этан. Г. Этен.
- 3 (3 балла). Число изомеров нециклического строения состава C_4H_8 :
- А. 2. Б. 4. В. 3. Г. 5.
- 4 (3 балла). Формула гомолога пропена:
- А. C_2H_4 . Б. C_3H_6 . В. CH_4 . Г. C_2H_6 .
- 5 (3 балла). Изомер вещества, формула которого
- $$CH_2=CH-CH_2-CH_3:$$

А. Пропен.

В. Бутан.

Б. Бутен-2.

Г. Этен.

- 6 (3 балла). Тип химической связи между вторым и третьим атомами углерода в молекуле вещества бутен-2:

А. Одинарная.

В. Двойная.

Б. Тройная.

Г. Полуторная.

- 7 (3 балла). Последующим гомологом бутена-1 является:

А. Бутен-2.

В. Этен.

Б. Пропен.

Г. Пентен-1.

- 8 (3 балла). Реакция, нехарактерная для этиленовых углеводородов:

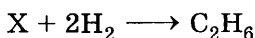
А. Присоединения.

В. Полимеризации.

Б. Окисления.

Г. Замещения.

- 9 (3 балла). Веществом X в схеме химической реакции



является:

А. Этен.

В. Этанол.

Б. Ацетилен.

Г. Полиэтилен.

- 10 (3 балла). Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:

А. C_2H_4 и CH_4 .

В. C_2H_6 и HCl .

Б. CH_4 и H_2O .

Г. C_2H_4 и Cl_2 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Почему этилен горит на воздухе светящимся пламенем, а этан — бесцветным? Для полного сгорания какого углеводорода — этана или этилена — требуется большее количество кислорода? Ответ подтвердите расчетами.

- 12 (4 балла). Напишите уравнение полимеризации пропилена $CH_2=CH-CH_3$. Как называют продукт этой реакции и где он находит применение?

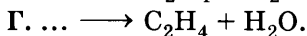
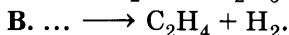
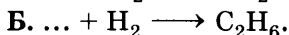
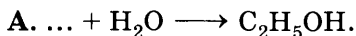
- 13 (8 баллов). Рассчитайте массу дихлорэтана, полученного при взаимодействии 11,2 л (н. у.) этена с хлором.

В а р и а н т 3

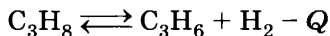
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Общая формула C_nH_{2n} соответствует:
- | | |
|-------------|-------------|
| А. Алканам. | В. Алкенам. |
| Б. Алкинам. | Г. Аренам. |
- 2* (3 балла). Число и вид химических связей в молекуле этена:
- | | |
|-------------|-------------|
| А. 4σ и 2π. | В. 6σ. |
| Б. 5σ и 1π. | Г. 6σ и 1π. |
- 3 (3 балла). Вещества, формулы которых $CH_2=CH-CH_3$ и $CH_2=CH-CH_2-CH_3$, являются:
- А. Веществами разных классов.
Б. Изомерами.
В. Одним и тем же веществом.
Г. Гомологами.
- 4 (3 балла). Изомером вещества, формула которого $CH_2=CH-CH_2-CH_3$, является:
- | | |
|--------------|---------------------|
| А. Пентен-1. | В. <i>n</i> -Бутан. |
| Б. Пропен. | Г. 2-Метилпропен. |
- 5 (3 балла). Для алкенов характерны реакции:
- | | |
|-------------------|----------------|
| А. Присоединения. | В. Разложения. |
| Б. Замещения. | Г. Обмена. |
- 6 (3 балла). Продуктом реакции гидрирования этена является:
- | | |
|------------|-----------|
| А. Бутан. | В. Этан. |
| Б. Пропан. | Г. Метан. |

- 7 (3 балла). Реакции гидратации соответствует схема:



- 8* (3 балла). Для смещения равновесия обратимого химического процесса



в сторону продуктов реакции необходимо:

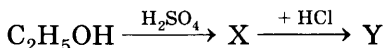
А. Повысить давление.

Б. Понизить давление.

В. Увеличить концентрацию H_2 .

Г. Понизить температуру.

- 9 (3 балла). В схеме превращений



формулами веществ X и Y соответственно являются:

А. C_2H_4 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

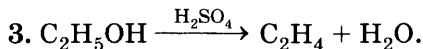
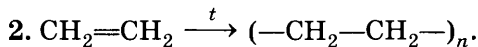
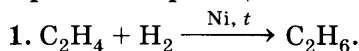
В. C_2H_6 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.

Б. C_2H_4 и C_2H_6 .

Г. C_2H_4 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.

- 10 (3 балла). Установите соответствие.

Уравнение реакции:



Тип реакции:

А. Замещения.

Б. Присоединения.

В. Разложения.

Г. Полимеризации.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Какой из углеводородов — метан, этан, пропан или бутан — наиболее пригоден для

получения полипропилена? Предложите схему получения полипропилена и напишите уравнения соответствующих реакций.

- 12 (4 балла). Предложите способ очистки этана от этилена. Запишите уравнения реакций.
- 13 (8 баллов). Рассчитайте объем этилена (н. у.), полученного из 92 г этилового спирта, если выход продукта составляет 85% от теоретически возможного.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1* (3 балла). Электронная конфигурация атома углерода:

А. $1s^2 2s^2 2p^1$.

В. $1s^2 2s^2 2p^2$.

Б. $1s^2 2s^2$.

Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

- 2* (3 балла). Число и вид химических связей в молекуле пропена:

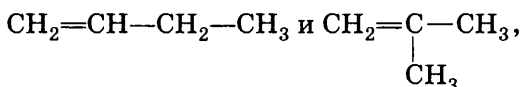
А. 8σ и 1π.

В. 8σ и 2π.

Б. 10σ.

Г. 10σ и 1π.

- 3 (3 балла). Вещества, формулы которых



являются:

А. Изомерами углеродного скелета.

Б. Гомологами.

В. Изомерами положения кратной связи.

Г. Веществами разных классов.

- 4 (3 балла). Реактив для распознавания алкенов:

А. Раствор перманганата калия.

Б. Лакмус.

В. Раствор серной кислоты.

Г. Раствор хлорида бария.

- 5 (3 балла). Продуктом реакции этена с бромоводородом является:

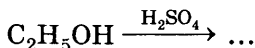
А. Бромэтан.

В. Этан.

Б. 1,1-Дибромэтан.

Г. Трибромэтан.

- 6 (3 балла).левой части схемы уравнения



соответствует правая часть:

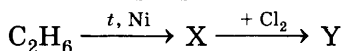
А. $3\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

В. $\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Б. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$.

Г. $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O}$.

- 7 (3 балла). В схеме превращений



формулами веществ X и Y соответственно являются:

А. C_2H_4 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

В. C_2H_6 и $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$.

Б. C_2H_4 и C_2H_6 .

Г. C_2H_4 и $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$.

- 8 (3 балла). Реакции гидратации соответствует схема:

А. $\dots + \dots \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

В. $\dots \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$.

Б. $\dots + \dots \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Г. $\dots \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$.

- 9 (3 балла). Формула вещества, с которым этен не вступает в реакцию:

А. H_2 .

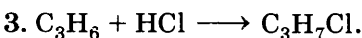
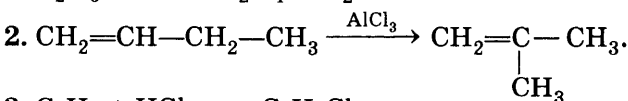
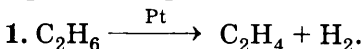
Б. HCl .

В. H_2O .

Г. CH_4 .

- 10 (3 балла). Установите соответствие.

Уравнение реакции:



Тип реакции:

А. Замещения.

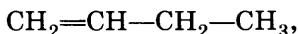
Б. Присоединения.

В. Изомеризации.

Г. Дегидрирования.

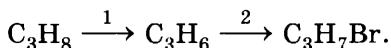
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Для вещества, формула которого



составьте формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

- 12 (4 балла). Составьте уравнения реакций, соответствующих следующей схеме:



Дайте названия всех веществ.

- 13* (8 баллов). Этиленовый углеводород массой 8,4 г способен присоединить 32 г брома. Выведите молекулярную формулу углеводорода.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Формула вещества, относящегося к классу алкенов:

А. C_3H_8 . Б. C_2H_4 . В. C_2H_2 . Г. C_2H_6 .

- 2* (3 балла). Молекулярная формула алкена, плотность паров которого по воздуху равна 2,41:

А. C_3H_6 . Б. C_4H_8 . В. C_5H_{10} . Г. C_6H_{12} .

- 3* (3 балла). Число σ - и π -связей между атомами углерода в молекуле *цис*-бутена-2 соответственно равно:

А. 11 и 1. Б. 10 и 2. В. 4 и 0. Г. 3 и 1.

- 4 (3 балла). Формула гомолога бутена-1:

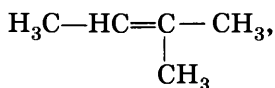
А. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$.

Б. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$.

В. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

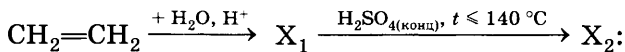
Г. $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$.

- 5 (3 балла). Изомером вещества, формула которого



является:

- А. 2-Метилбутен-2.
Б. Бутен-2.
В. Пентен-2.
Г. 3-Метилпентен-2.
- 6* (3 балла). Тип гибридизации электронных орбиталей атомов углерода, длина углерод-углеродной связи и геометрическая форма молекулы, соответствующие этену:
- А. sp^3 ; 0,120 нм; линейная.
Б. sp^2 ; 0,134 нм; тетраэдрическая.
В. sp^2 ; 0,134 нм; плоская.
Г. sp ; 0,140 нм; плоская.
- 7 (3 балла). Реакция присоединения водорода называется:
- А. Гидратацией.
Б. Гидрированием.
В. Гидрогалогенированием.
Г. Дегидрированием.
- 8 (3 балла). Продуктом гидробромирования пропена является:
- А. 1-Бромпропан.
Б. 2-Бромпропан.
В. 1,1-Дибромпропан.
Г. 1,2-Дибромпропан.
- 9* (3 балла). Формула вещества X_2 в цепочке превращений



- А. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$.
Б. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
В. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{CH}_3$.
Г. $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$.

10 (3 балла). Вещество, с помощью которого можно отличить гексен-1 от гексана:

А. Бромная вода.

Б. Лакмус.

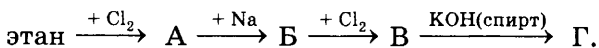
В. Раствор бромоводорода.

Г. Водный раствор серной кислоты.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11* (8 баллов). Какие из перечисленных веществ при соответствующих условиях реагируют с этеном: водород, метан, кислород, вода, спиртовой раствор гидроксида калия, бромоводород, водный раствор перманганата калия, хлор? Напишите уравнения возможных реакций.

12* (8 баллов). Запишите формулы веществ А—Г в цепочке превращений:



13 (4 балла). Напишите структурные формулы веществ состава C_4H_8 , относящихся к классу алкенов.

Алкадиены. Каучуки

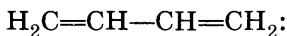
В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Общая формула, соответствующая гомологическому ряду алкадиенов:

А. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. Б. C_nH_{2n} . В. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.

2 (3 балла). Название вещества, формула которого



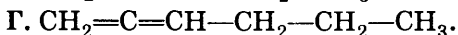
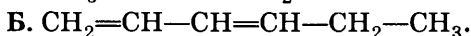
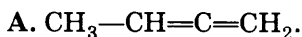
А. Бутен-1.

В. Бутин-1.

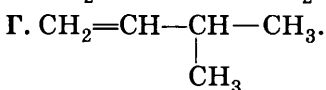
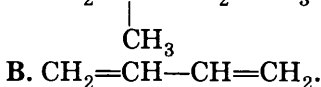
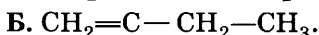
Б. Бутадиен-1,3.

Г. Бутадиен-1,2.

3 (3 балла). Формула гомолога алкадиена



4 (3 балла). Структурная формула изомера 2-метилбутадиена-1,3:



5 (3 балла). Реакция, лежащая в основе производства синтетического каучука:

А. Изомеризация.

Б. Полимеризация.

В. Гидрирование.

Г. Гидратация.

6 (3 балла). Ученый, разработавший способ получения синтетического каучука:

А. Й. Берцелиус.

Б. С. Лебедев.

В. Ф. Кекуле.

Г. А. Бутлеров.

7 (3 балла). Продукт вулканизации каучука:

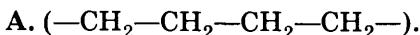
А. Поливинилхлорид.

Б. Полипропилен.

В. Резина.

Г. Полиэтилен.

8 (3 балла). Структурное звено синтетического бутадиенового каучука:



Б. $(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)$.

В. $(-\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CH}-\text{CH}_2-)$.

Г. $(-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)$.

- 9 (3 балла). Сырье, из которого С. В. Лебедев получил синтетический каучук:

А. Бутан.

В. Этиловый спирт.

Б. Бутен-1.

Г. Уксусная кислота.

- 10 (3 балла). Реакция, при помощи которой можно распознать алкадиен:

А. Полимеризация.

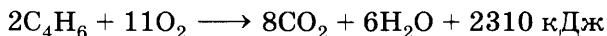
Б. Гидратация.

В. Бромирование.

Г. Гидрирование.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). По термохимическому уравнению реакции



рассчитайте количество теплоты, выделяющейся при сгорании 11,2 л (н. у.) бутадиена-1,3.

- 12 (8 баллов). Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества.

- 13 (4 балла). Перечислите сходства и различия резины и эбонита по составу и свойствам.

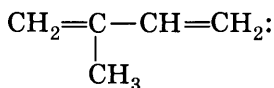
В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа.

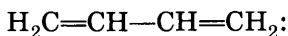
- 1 (3 балла). Общая формула, соответствующая гомологическому ряду алкадиенов:

А. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Б. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. В. C_nH_{2n} . Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.

- 2 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. 2-Метилбутан.
Б. 2-Метилбутен-1.
В. 2-Метилбутадиен-1,3.
Г. Пентен-1.
- 3 (3 балла). Формула гомолога диенового углеводорода



- А. $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
Б. $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
В. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
Г. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$.
- 4 (3 балла). Формула изомера бутадиена-1,3:

- А. $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
Б. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
В. $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
Г. $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

- 5 (3 балла). Мономер для получения синтетического изопренового каучука:

- А. Бутен-1.
Б. Бутадиен-1,2.
В. Бутадиен-1,3.
Г. 2-Метилбутадиен-1,3.

- 6 (3 балла). Название процесса получения резины из каучука:

- А. Гидратация. В. Полимеризация.
Б. Вулканизация. Г. Изомеризация.

- 7 (3 балла). Год пуска в эксплуатацию первого в мире завода по производству синтетического каучука в г. Ярославле:

- А. 1932. Б. 1928. В. 1880. Г. 1956.

- 8 (3 балла). Структурное звено изопренового каучука:
- А. $(-\text{HC}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)$.
 Б. $(-\text{HC}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-)$.
 В. $(-\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2-)$.
 Г. $(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)$.
- 9 (3 балла). Сырье для промышленного производства синтетического каучука по методу Лебедева:
- А. Этиловый спирт. В. Каменный уголь.
 Б. Нефть. Г. Древесина.
- 10 (3 балла). Тип реакции, при помощи которой можно распознать диеновые углеводороды:
- А. Присоединение. В. Поликонденсация.
 Б. Изомеризация. Г. Замещение.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте структурные формулы двух изомеров, соответствующих молекулярной формуле C_4H_6 . Назовите вещества.
- 12* (8 баллов). Диеновый углеводород массой 5,4 г полностью прореагировал с хлороводородом объемом 4,48 л (н. у.). Выведите молекулярную формулу углеводорода.
- 13 (4 балла). Перечислите сходства и различия натурального каучука и резины по составу и свойствам.

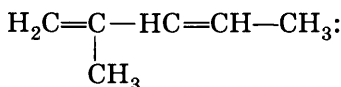
В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Вещества, соответствующие общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, относятся к классу:
- А. Алканов. В. Алкадиенов.
 Б. Алкенов. Г. Аренов.

- 2 (3 балла). Гомологами является пара веществ:
- А. Этан и этен.
 - Б. Этанол и этиловый спирт.
 - В. Бутадиен-1,3 и гексадиен-1,3.
 - Г. Бутадиен-1,3 и бутадиен-1,2.

- 3 (3 балла). Изомер вещества, формула которого



- А. Гексен-1.
 - Б. 2-Метилпентен-1.
 - В. 2-Метилпентадиен-1,3.
 - Г. Гексадиен-1,3.
- 4 (3 балла). Последующим гомологом бутадиена-1,3 является:
- А. Пентадиен-1,2.
 - Б. Гексадиен-1,3.
 - В. Пентен-1.
 - Г. Пентадиен-1,3.
- 5 (3 балла). Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:
- А. Бутан.
 - Б. Бутадиен-1,3.
 - В. Бензол.
 - Г. Циклогексан.
- 6 (3 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:
- А. C_2H_4 и CH_4 .
 - Б. C_4H_6 и Br_2 .
 - В. C_4H_{10} и HCl .
 - Г. C_6H_{14} и H_2O .
- 7 (3 балла). Вещество, вступающее в реакцию гидрирования:
- А. Метан.
 - Б. Октан.
 - В. Пентадиен-1,3.
 - Г. Этан.
- 8 (3 балла). Реактив, при помощи которого можно распознать бутадиен-1,3:
- А. Аммиачный раствор оксида серебра.
 - Б. Хлорид алюминия.
 - В. Бромная вода.
 - Г. Гидроксид меди (II).

- 9 (3 балла). Название продукта полного бромирования бутадиена-1,3:
А. 1,4-Дибромбутен-2.
Б. 1,2-Дибромбутен-3.
В. 1,2,3,4-Тетрабромбутан.
Г. 1,3-Дибромбутен-2.
- 10 (3 балла). Объем водорода (н. у.), необходимый для полного гидрирования 0,5 моль 2-метилбутадиена-1,3:
А. 11,2 л. Б. 22,4 л. В. 33,6 л. Г. 44,8 л.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (8 баллов). При сильном нагревании натуральный каучук деполимеризуется с образованием газообразного вещества, обесцвечивающего бромную воду. Составьте уравнение данной реакции и рассчитайте массу брома, которую сможет присоединить 1 моль полученного вещества.
- 12* (8 баллов). При сжигании 2 г алкадиена образовалось 2,12 г воды и 6,48 г оксида углерода (IV). Выведите молекулярную формулу углеводорода, зная, что относительная плотность его паров по водороду равна 34.
- 13 (4 балла). Перечислите области применения натурального и синтетического каучука.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Углеводород с формулой
$$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$$

относится к классу:

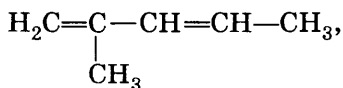
- | | |
|-------------|----------------|
| А. Алканов. | В. Алкадиенов. |
| Б. Алкенов. | Г. Аренов. |

- 9 (3 балла). Вещества, равные объемы которых присоединяют одинаковый объем хлора:
- А. Ацетилен и бутадиен-1,2.
 - Б. Бутен-2 и бутадиен-1,3.
 - В. Бутен-1 и 2-метилбутадиен-1,3.
 - Г. Пропен и пропadiен.

- 10 (3 балла). При полном сгорании 2 л (н. у.) газообразного углеводорода образовалось 8 л оксида углерода (IV). Углеводородом является:
- А. Этан.
 - Б. Бутадиен-1,3.
 - В. Октан.
 - Г. Октен.

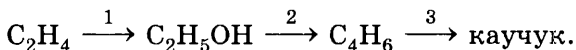
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (8 баллов). Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества.

- 12* (8 баллов). Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

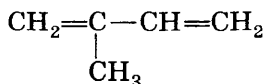


- 13 (4 балла). Укажите не менее двух способов, при помощи которых можно очистить бутан от примеси бутадиена-1,3.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Углеводород с формулой



относится к классу:

- А. Алканов.
- Б. Алкенов.
- В. Алкадиенов.
- Г. Алкинов.

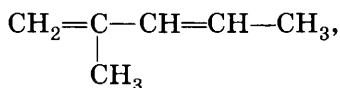
- 2 (3 балла). Ученый, предложивший способ получения бутадиена-1,3 из этилового спирта:
А. Ф. Кекуле. В. С. Лебедев.
Б. А. Бутлеров. Г. Й. Берцелиус.
- 3 (3 балла). Число изомерных алкадиенов с формулой C_4H_6 :
А. 2. Б. 3. В. 4. Г. 5.
- 4* (3 балла). Продукт реакции дегидробромирования 1,4-дибромпентана:
А. Пентадиен-1,2. В. Пентадиен-1,4.
Б. Пентадиен-1,3. Г. Пентин-2.
- 5 (3 балла). Температура кипения алкадиенов с увеличением относительной молекулярной массы:
А. Увеличивается.
Б. Уменьшается.
В. Не изменяется.
Г. Изменяется периодически.
- 6* (3 балла). Тип гибридизации электронных облаков второго атома углерода в молекуле пропандиена:
А. sp^3 . Б. sp^2 . В. sp . Г. Не гибридизованы.
- 7 (3 балла). Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:
А. Ацетилен. В. Пентан.
Б. Изопрен. Г. Бензол.
- 8* (3 балла). Причина различия свойств натурального каучука и гуттаперчи:
А. Получены из разных мономеров.
Б. Имеют разную геометрическую форму молекул.
В. Имеют разный элементный состав.
Г. Пространственное строение структурных звеньев.
- 9 (3 балла). Формула вещества, которое может получиться при хлорировании бутадиена-1,3:
А. $CH_2Cl-CH=CCl-CH_3$.
Б. $CHCl=CH-CH_2-CH_2Cl$.
В. $CH_2Cl-CH=CH-CH_2Cl$.
Г. $CH_3-CH=CH-CH_2Cl$.

- 10* (3 балла). Масса газообразного бутадиена-1,3, объем которого равен объему ацетилену массой 2,6 г:
А. 3,8 г. Б. 4,2 г. В. 5,4 г. Г. 5,6 г.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Для изготовления резиновых изделий, не набухающих в бензине, используют хлоропреновый каучук. Мономером для его получения служит хлоропрен (2-хлорбутадиен-1,3). Запишите уравнение реакции полимеризации хлоропрена, укажите структурное звено полимера.
Рассчитайте среднюю относительную молекулярную массу макромолекулы хлористого каучука, если известно, что средняя степень полимеризации образца каучука равна 450.
- 12* (4 балла). Массовая доля углерода в диеновом углеводороде равна 88,89%. Установите молекулярную формулу диена.

- 13 (8 баллов). Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы изомеров, отражающие все возможные виды изомерии. Дайте названия всех веществ по систематической номенклатуре.

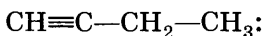
Ацетилен. Алкины

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

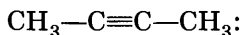
- 1 (3 балла). К гомологическому ряду алкинов относится:
- | | |
|-----------|------------|
| А. Метан. | В. Пропин. |
| Б. Бутан. | Г. Этен. |

- 2 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. Бутин-2. В. Бутин-1.
Б. Бутен-1. Г. Бутан.

- 3 (3 балла). Название последующего гомолога вещества, формула которого



- А. Пентин-1. В. Бутин-1.
Б. Пентин-2. Г. Пентен-2.

- 4* (3 балла). В молекуле пентина-2 между атомами углерода имеются химические связи:

- А. 14σ. Б. 13σ и 1π. В. 12σ и 2π. Г. 11σ и 3π.

- 5 (3 балла). Вещество, из которого можно получить ацетилен в одну стадию:

- А. Карбонат кальция. В. Карбид кальция.
Б. Ацетат натрия. Г. Карбид алюминия.

- 6 (3 балла). Формула вещества, для которого невозможна реакция присоединения:

- А. C_2H_4 . Б. C_2H_2 . В. C_3H_4 . Г. C_4H_{10} .

- 7 (3 балла). Вещество, обесцвечивающее раствор перманганата калия:

- А. Этан. В. Бутин-1.
Б. Метан. Г. Бутан.

- 8 (3 балла). Продукт реакции гидратации ацетилена:

- А. Этиловый спирт.
Б. Этиленгликоль.
В. Уксусный альдегид.
Г. Уксусная кислота.

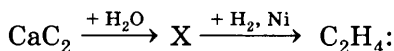
- 9 (3 балла). Правой части схемы уравнения



соответствует левая часть:

- А. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HBr}$. В. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2$.
Б. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HBr}$. Г. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2$.

10 (3 балла). Вещество X в схеме превращений



А. Оксид кальция.

В. Ацетилен.

Б. Метан.

Г. Этан.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (4 балла). Перечислите виды сырья, используемого для получения ацетилена в промышленности и лаборатории.

12 (8 баллов). Выведите молекулярную формулу углеводорода, 4,48 л которого (н. у.) имеют массу 3,2 г.

13 (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной схеме:



Укажите условия их осуществления.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Формула бутина-2:

А. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. В. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$.

Б. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$. Г. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

2 (3 балла). Первый член гомологического ряда алкинов:

А. Метан.

В. Этин.

Б. Пропин.

Г. Этен.

3 (3 балла). Изомером пентина-1 является:

А. Пентен-1.

В. 2-Метилбутан.

Б. 3-Метилбутин-1.

Г. 3-Метилпентин-1.

4 (3 балла). Связь между атомами углерода в молекуле ацетилена:

А. Одинарная.

В. Тройная.

Б. Двойная.

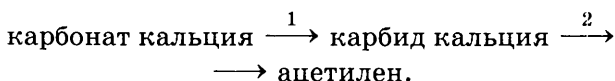
Г. Полуторная.

- 5 (3 балла). Формула вещества, для которого характерна реакция гидрирования:
- А. C_3H_8 . В. C_2H_6 .
Б. C_3H_4 . Г. C_4H_{10} .
- 6 (3 балла). Способ получения бутена-1:
- А. Дегидрирование бутена-1.
Б. Дегидрирование пропана.
В. Хлорирование метана.
Г. Гидратация бутена-1.
- 7 (3 балла). Сырье для промышленного получения поливинилхлорида:
- А. Ацетилен. В. Хлорэтан.
Б. Этилен. Г. Бутадиен-1,3.
- 8 (3 балла). Бромная вода обесцвечивается при пропускании через нее вещества, формула которого:
- А. C_2H_6 . В. C_3H_4 .
Б. C_3H_8 . Г. C_4H_{10} .
- 9 (3 балла). Катализатор в реакции Кучерова:
- А. Серная кислота.
Б. Сульфат ртути (II).
В. Хлорид алюминия.
Г. Платина.
- 10 (3 балла). Формула углеводорода, при полном сгорании 1 моль которого образуются 4 моль оксида углерода (IV) и 3 моль воды:
- А. C_4H_8 . В. C_2H_6 .
Б. C_4H_{10} . Г. C_4H_6 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Какую окраску и маркировку имеют стальные баллоны, используемые для хранения метана и ацетилена?
- 12 (8 баллов). Выведите формулу углеводорода, 2,24 л которого (н. у.) имеют массу 4 г.

- 13 (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной схеме:

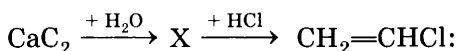


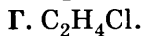
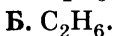
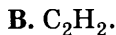
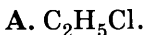
Укажите условия их осуществления.

В а р и а н т 3

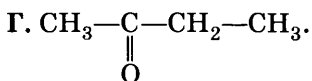
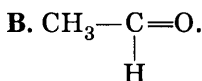
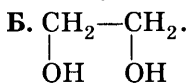
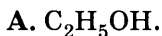
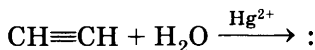
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Число нециклических изомеров состава C_4H_6 :
А. 2. Б. 3. В. 4. Г. 5.
- 2 (3 балла). Неполное разложение метана:
А. Крекинг. В. Пиролиз.
Б. Риформинг. Г. Конверсия.
- 3 (3 балла). Изомером пентина-1 является:
А. Пентадиен-1,2. В. Пентан.
Б. Пентен-2. Г. 2-Метилбутен-2.
- 4 (3 балла). Свойство, нехарактерное для ацетилена:
А. Бесцветный газ.
Б. Тяжелее воздуха.
В. Имеет резкий запах.
Г. На воздухе горит коптящим пламенем.
- 5 (3 балла). Реакцию взаимодействия ацетилена с водой открыл:
А. А. Бутлеров. В. Н. Зелинский.
Б. Й. Берцелиус. Г. М. Кучеров.
- 6 (3 балла). Формула карбида кальция:
А. Ca_3P_2 . В. CaC_2 .
Б. $CaCO_3$. Г. $Ca(OH)_2$.
- 7 (3 балла). Формула вещества X в схеме превращений





- 8 (3 балла). Формула продукта реакции, схема которой



- 9 (3 балла). Объем хлора, необходимый для реакции присоединения с пропином объемом 11,2 л:

А. 5,6 л. Б. 11,2 л. В. 22,4 л. Г. 33,6 л.

- 10* (3 балла). Отличить ацетилен от этена можно при помощи:

А. Бромной воды.

Б. Раствора перманганата калия.

В. Аммиачного раствора оксида серебра.

Г. Лакмуса.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Перечислите области применения ацетилена.
- 12 (8 баллов). Выведите формулу углеводорода, 11,2 м³ которого (н. у.) имеют массу 13 кг.
- 13 (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной схеме:

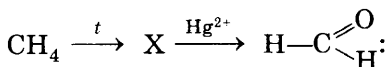


Укажите условия их осуществления.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Класс веществ, имеющих общую формулу C_nH_{2n-2} :
 А. Арены. В. Алкины.
 Б. Алкены. Г. Алканы.
- 2 (3 балла). Формула 3-метилбутина-1:
 А. $CH_3-C \equiv C-CH-CH_3$.
 $\quad \quad |$
 $\quad \quad CH_3$
 Б. $CH_3-CH-C \equiv CH$.
 $\quad \quad |$
 $\quad \quad CH_3$
 В. $CH \equiv C-CH-CH_2-CH_3$.
 $\quad \quad |$
 $\quad \quad CH_3$
 Г. $CH \equiv C-CH_2-CH_3$.
- 3 (3 балла). Предыдущий гомолог пентина-1:
 А. Пентин-2. В. Бутин-1.
 Б. Бутин-2. Г. Гексин-1.
- 4 (3 балла). Вещество, в котором нет кратных связей:
 А. Ацетилен. В. Этан.
 Б. Этен. Г. Этин.
- 5 (3 балла). Продукт реакции Кучерова:
 А. Ацетилен. В. Уксусная кислота.
 Б. Уксусный альдегид. Г. Этанол.
- 6 (3 балла). Относительная плотность ацетилена по водороду равна:
 А. 26. Б. 13. В. 0,897. Г. 52.
- 7 (3 балла). Формула вещества X в цепочке превращений



- | | |
|---------------|---------------|
| А. С. | В. CO_2 . |
| Б. C_2H_2 . | Г. C_2H_6 . |

- 8 (3 балла). Пара формул веществ, каждое из которых вступает в реакцию присоединения:
 А. C_2H_4 , CH_3OH . В. C_2H_5OH , C_2H_4 .
 Б. C_2H_2 , C_4H_6 . Г. CH_4 , CH_3Cl .
- 9 (3 балла). Для получения 4,4 г уксусного альдегида потребуется ацетилен объемом:
 А. 2,24 л. Б. 3,36 л. В. 4,48 л. Г. 22,4 л.
- 10 (3 балла). Вещество, вступающее в реакцию с бромной водой:
 А. Этан. В. Циклогексан.
 Б. Пропин. Г. Бутан.

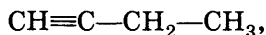
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Можно ли использовать для резки металлов под водой ацетиленокислородную горелку? Дайте обоснованный ответ.
- 12 (8 баллов). Выведите формулу углеводорода, 5,6 л (н. у.) которого имеют массу 11 г.
- 13 (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной схеме:
 карбид кальция $\xrightarrow{1}$ ацетилен $\xrightarrow{2}$ хлорэтен.
 Укажите условия их осуществления.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула алкинов:
 А. C_nH_{2n+2} . Б. C_nH_{2n} . В. C_nH_{2n-2} . Г. C_nH_{2n-6} .
- 2 (3 балла). Изомером вещества, формула которого



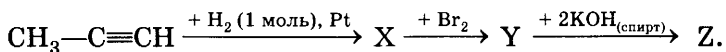
является:

- А. Бутадиен-1,2. В. Бутан.
 Б. Бутен-2. Г. Бутин-1.

- 3 (3 балла). Предыдущим гомологом пентина-2 является:
- А. Бутадиен-1,3. В. 3-Метилбутин-1.
Б. Гексадиен-1,3. Г. Бутин-2.
- 4 (3 балла). Число возможных изомеров состава C_3H_8 , относящихся к классу алкинов:
- А. 3. Б. 4. В. 5. Г. 6.
- 5* (3 балла). Продукт реакции полного гидробромирования пропина:
- А. 1,1-Дибромпропан.
Б. 2,2-Дибромпропан.
В. 1,2-Дибромпропан.
Г. 1,3-Дибромпропан.
- 6 (3 балла). Вещество, способное вступать в реакцию замещения:
- А. Бутин-2. В. Пропен.
Б. Этен. Г. Пропин.
- 7 (3 балла). Продуктом реакции гидратации бутина-2 является:
- А. Бутаналь. В. Бутанон-2.
Б. Бутанол-2. Г. Бутанол-1.
- 8 (3 балла). Реактив, при помощи которого можно различить бутин-1 и бутен-1:
- А. Бромная вода.
Б. Оксид меди (II).
В. Раствор хлорида железа (III).
Г. Аммиачный раствор оксида серебра.
- 9* (3 балла). Вещество, продуктом реакции тримеризации которого является 1,3,5-триметилбензол:
- А. Этин. В. Пропен.
Б. Бутин-1. Г. Пропин.
- 10 (3 балла). Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции полного сгорания пропина равна:
- А. 6. Б. 7. В. 9. Г. 10.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (9 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



- 12* (6 баллов). Предложите способ получения этанала из ацетата натрия и любых неорганических веществ. Напишите уравнения реакций и укажите условия их осуществления.
- 13 (5 баллов). Газообразный алкин объемом 1 л (н. у.) пропустили через бромную воду. Масса полученного продукта реакции равна 9,6 г. Определите молекулярную формулу алкина.

Ароматические углеводороды

В а р и а н т 1

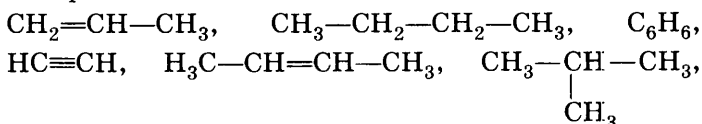
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Вещества, соответствующие общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, относятся к классу:
- | | |
|-------------|-------------|
| А. Алканов. | В. Аренов. |
| Б. Алкенов. | Г. Алкинов. |
- 2 (3 балла). Агрегатное состояние бензола (н. у.):
- | |
|----------------------------------|
| А. Газообразное. |
| Б. Жидкое. |
| В. Твердое. |
| Г. Зависит от способа получения. |
- 3 (3 балла). Радикал $\text{—C}_6\text{H}_5$ называют:
- | | |
|--------------|--------------|
| А. Бензилом. | В. Гексилем. |
| Б. Фенилом. | Г. Винилом. |
- 4 (3 балла). Продуктом тримеризации ацетилена является:
- | | |
|------------|----------------|
| А. Этилен. | В. Полиэтилен. |
| Б. Бензол. | Г. Бутан. |

- 5 (3 балла). В двух пробирках находятся бесцветные прозрачные жидкости — бензол и гексен. Эти вещества можно распознать при помощи:
- А. Бромной воды.
 - Б. Раствора хлорида железа (III).
 - В. Этилового спирта.
 - Г. Воды.
- 6 (3 балла). При неосторожном обращении склянка с бензолом разбилась, и бензол воспламенился от горящей спиртовки. Для ликвидации возгорания можно:
- А. Применить углекислотный огнетушитель.
 - Б. Засыпать горящую жидкость песком.
 - В. Накрыть горящую жидкость плотной тканью.
 - Г. Пригодны все перечисленные способы.
- 7 (3 балла). Количество вещества кислорода, необходимое для полного сгорания 2 моль бензола:
- А. 6 моль. Б. 12 моль. В. 15 моль. Г. 30 моль.
- 8 (3 балла). Тип химических реакций, в которые способен вступать бензол:
- А. Только присоединения.
 - Б. Только замещения.
 - В. Замещения и присоединения.
 - Г. Изомеризации.
- 9 (3 балла). Массовая доля углерода в бензоле равна:
- А. 7,7%. Б. 81,3%. В. 90,6%. Г. 92,3%.
- 10 (3 балла). Масса 33,6 л паров бензола равна:
- А. 39 г. Б. 78 г. В. 107 г. Г. 156 г.

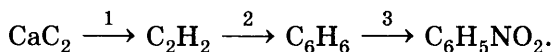
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Классифицируйте вещества, формулы которых



$\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{C—CH}_3$, по известным вам признакам.
Назовите все вещества.

- 12 (8 баллов). Запишите уравнения, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



- 13 (4 балла). Перечислите природные источники получения ароматических углеводородов.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула аренов:
А. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. В. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.
Б. C_nH_{2n} . Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.
- 2 (3 балла). Название ароматического углеводорода, содержащего семь атомов углерода:
А. Бензол. В. Ксилол.
Б. Толуол. Г. Фурфурол.
- 3 (3 балла). Углеводород, который горит наиболее коптящим пламенем:
А. Бензол. В. Пропан.
Б. Метан. Г. Этан.
- 4 (3 балла). Смесь бензола с водой — это:
А. Новое индивидуальное вещество.
Б. Однородный, бесцветный раствор.
В. Смесь с четкой границей раздела жидкостей, в которой верхний слой — органический.
Г. Смесь с четкой границей раздела жидкостей, в которой верхний слой — вода.
- 5 (3 балла). Бензол — продукт переработки:
А. Горючих сланцев.
Б. Известняка.
В. Каменного угля.
Г. Природного газа.

- 6 (3 балла). Нитробензол получают из бензола при помощи реакции:
 А. Замещения. В. Отщепления.
 Б. Обмена. Г. Присоединения.
- 7 (3 балла). Количество вещества хлора, необходимое для получения 1 моль гексахлорциклогексана из бензола:
 А. 1 моль. Б. 1,5 моль. В. 3 моль. Г. 6 моль.
- 8 (3 балла). Бромбензол образуется при взаимодействии бензола:
 А. С бромом. В. С бромоводородом.
 Б. С бромной водой. Г. С бромэтаном.
- 9 (3 балла). Бензол добавляют к моторному топливу с целью:
 А. Повышения октанового числа бензина.
 Б. Снижения стоимости бензина.
 В. Придания бензину приятного запаха.
 Г. Уменьшения токсичности бензина.
- 10 (3 балла). Массовая доля водорода в бензоле равна:
 А. 7,7%. Б. 8%. В. 8,7%. Г. 9,2%.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

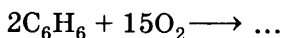
- 11 (8 баллов). Классифицируйте вещества, формулы которых C_4H_8 , C_3H_8 , C_2H_2 , C_3H_6 , C_7H_8 , C_5H_{12} , C_6H_6 , по известным вам признакам. Назовите все вещества.
- 12 (8 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
- $$CH_4 \xrightarrow{1} C_2H_2 \xrightarrow{2} C_6H_6 \xrightarrow{3} CO_2.$$
- 13 (4 балла). Бензол хорошо растворяет жиры. Можно ли использовать его для выведения пятен жира с натуральных и искусственных волокон? Ответ обоснуйте.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Формула бензола:
А. C_6H_{10} . Б. C_6H_{12} . В. C_6H_6 . Г. C_6H_{14} .
- 2 (3 балла). К классу аренов относится:
А. Гексан. В. Метилбензол.
Б. Циклогексан. Г. Гептан.
- 3 (3 балла). Вещества, имеющие формулы C_6H_6 и C_6H_{14} , являются:
А. Изомерами.
Б. Одним и тем же веществом.
В. Гомологами.
Г. Веществами разных классов.
- 4 (3 балла). Бензол получают дегидрированием:
А. Пентана. В. Бутена-1.
Б. Гексана. Г. Бутана.
- 5 (3 балла). Агрегатное состояние бензола при комнатной температуре:
А. Жидкое.
Б. Газообразное.
В. Твердое.
Г. Зависит от способа получения.
- 6 (3 балла). Формула катализатора в реакции нитрования бензола:
А. $H_2SO_{4(конц)}$. Б. H_2O . В. $HgSO_{4(p-p)}$. Г. Pt.
- 7 (3 балла). Продукт хлорирования бензола в присутствии катализатора:
А. Хлорбензол. В. Дихлорбензол.
Б. Хлоргексан. Г. Хлороформ.
- 8 (3 балла). Вещество, из которого можно получить бензол в одну стадию:
А. Метан. В. Этанол.
Б. Ацетилен. Г. Этилен.

9 (3 балла). Левой части уравнения



соответствует правая часть:

- А. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$. В. $6\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$.
Б. $12\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$. Г. $12\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$.

10 (3 балла). Объем паров бензола массой 19,5 г:

- А. 11,2 л. Б. 22,4 л. В. 5,6 л. Г. 56 л.

11 (6 баллов). Установите соответствие.

Общая формула:

- I. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. II. C_nH_{2n} . III. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. IV. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.

Формула вещества:

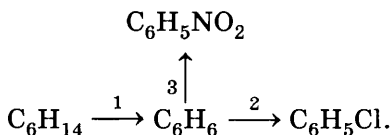
1. C_3H_4 .
2. C_4H_{10} .
3. C_7H_8 .
4. C_2H_2 .
5. C_3H_6 .

Название вещества:

- А. Этин.
Б. Пропадиен-1,2.
В. Метилбензол.
Г. Бутан.
Д. Пропен.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (9 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Дайте названия веществ.

13 (5 баллов). Объясните, почему бензол горит коптящим пламенем.

В а р и а н т 4

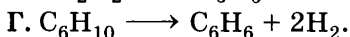
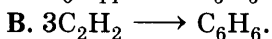
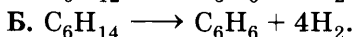
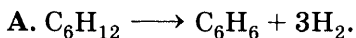
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Геометрическая форма молекулы бензола:
А. Линейная. В. Тетраэдрическая.
Б. Плоская. Г. Зависит от температуры.
- 2 (3 балла). Вид углеродной цепи в молекуле бензола:
А. Неразветвленная.
Б. Разветвленная.
В. Циклическая.
Г. Зависит от способа получения.
- 3 (3 балла). Вещества, имеющие формулы C_6H_6 и C_2H_2 , являются:
А. Гомологами.
Б. Изомерами.
В. Веществами разных классов.
Г. Одним и тем же веществом.
- 4 (3 балла). Признак реакции горения бензола:
А. Сильно коптящее пламя.
Б. Яркое пламя.
В. Яркое светящееся пламя.
Г. Голубое пламя.
- 5 (3 балла). Вещество, получаемое путем переработки нитробензола:
А. Анилин. В. Анальгин.
Б. Аспирин. Г. Бензойная кислота.
- 6 (3 балла). Общее число атомов в молекуле хлорбензола:
А. 4. Б. 8. В. 12. Г. 16.
- 7 (3 балла). Смешали раствор бромной воды и бензола, полученная смесь — это:
А. Новое индивидуальное вещество.
Б. Несмешивающиеся жидкости, оба слоя бесцветные.

В. Несмешивающиеся жидкости, верхний слой желтый.

Г. Несмешивающиеся жидкости, нижний слой желтый.

- 8 (3 балла). Уравнение реакции получения бензола из гексана:



- 9 (3 балла). Количество вещества бензола массой 39 г:

А. 0,5 моль.

В. 1,5 моль.

Б. 1 моль.

Г. 2 моль.

- 10 (3 балла). Правильным утверждением является:

А. Пары бензола легче воздуха.

Б. Плотность паров бензола равна плотности воздуха.

В. Пары бензола в 2,7 раза тяжелее воздуха.

Г. Пары бензола в 3,5 раза тяжелее воздуха.

- 11 (6 баллов). Установите соответствие.

Класс углеводородов:

I. Алканы.

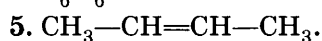
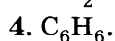
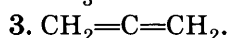
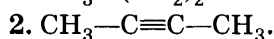
II. Алкены.

III. Алкины.

IV. Алкадиены.

V. Арены.

Формула вещества:



Название вещества:

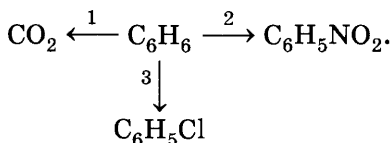
А. Бензол.

Б. Бутен-2.

В. Бутин-2.
Г. Пропадиен-1,2.
Д. Бутан.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (9 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Дайте названия веществ.

- 13 (5 баллов). Какое из веществ — этан, этилен, бензол — вступает в реакцию с бромной водой? Напишите уравнение реакции, назовите вещества.

В а р и а н т 5

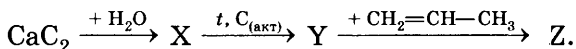
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1* (3 балла). Длина углерод-углеродных связей в молекуле бензола:
А. 0,154 нм. Б. 0,140 нм. В. 0,132 нм. Г. 0,120 нм.
- 2 (3 балла). Число изомеров состава C_8H_{10} , относящихся к классу аренов, равно:
А. 2. Б. 3. В. 4. Г. 5.
- 3 (3 балла). К классу аренов не относится вещество состава:
А. C_9H_{12} . Б. C_7H_{14} . В. $\text{C}_{12}\text{H}_{18}$. Г. $\text{C}_{14}\text{H}_{22}$.
- 4* (3 балла). Вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в молекуле бензола:
А. sp^3 . Б. sp^2 . В. sp . Г. Не гибридизированы.
- 5 (3 балла). Нитрование бензола и его гомологов называется реакцией:
А. Бутлерова. В. Зинина.
Б. Вюрца. Г. Коновалова.

- 6 (3 балла). Объем хлора, необходимый для хлорирования 39 г (н. у.) бензола:
 А. 11,2 л. Б. 22,4 л. В. 33,6 л. Г. 67,2 л.
- 7* (3 балла). Продукт взаимодействия бензола с этиленом в присутствии кислоты:
 А. Этилбензол. В. о-Ксилол.
 Б. Стирол. Г. м-Ксилол.
- 8* (3 балла). Углеводород, образующий при реакции тримеризации 1,3,5-триэтилбензол:
 А. Пропен. В. Бутин-2.
 Б. Пропин. Г. Бутин-1.
- 9* (3 балла). Число индивидуальных веществ в приведенном списке: тол, 2,4,6-тринитротолуол, тротил, пикриновая кислота:
 А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
- 10* (3 балла). Вещество, окислением которого в промышленных условиях получают терефталевую кислоту:
 А. Метилбензол. В. 1,2-Диметилбензол.
 Б. Этилбензол. Г. 1,4-Диметилбензол.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (9 баллов). Дана схема превращений:



Составьте уравнения химических реакций и назовите все вещества.

- 12* (5 баллов). Арен состава $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$ при гидратации в кислотной среде образует одноатомный спирт, другое вещество такого же состава в реакцию гидратации не вступает. Приведите структурные формулы веществ, удовлетворяющих данному условию.
- 13* (6 баллов). В углеводороде массовые доли углерода и водорода соответственно равны 91,3 и 8,7%, а относительная плотность его паров по воздуху равна 3,17. Выведите молекулярную формулу уг-

леводорода. Составьте его структурную формулу, учитывая, что данное вещество не обесцвечивает бромную воду, а с раствором перманганата калия при нагревании образует одноосновную кислоту.

Спирты

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула одноатомных спиртов:
А. $R-CHO$. В. $R-O-R_1$.
Б. $R-OH$. Г. $R-COOH$.
- 2 (3 балла). Трехатомным спиртом является:
А. Этанол. В. Глицерин.
Б. Этиленгликоль. Г. Метанол.
- 3 (3 балла). Название вещества, формула которого
$$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_2-CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$$

А. Бутанол-1. В. Бутаналь.
Б. Пропанол-2. Г. Бутанол-2.
- 4 (3 балла). Вид изомерии, характерный для предельных одноатомных спиртов:
А. Изомерия положения кратной связи.
Б. Пространственная изомерия.
В. Изомерия положения функциональной группы.
Г. Все ответы верны.
- 5 (3 балла). Вещество, которое не вступает в реакцию с этиловым спиртом:
А. Калий. В. Оксид меди (II).
Б. Кислород. Г. Гидроксид натрия.
- 6 (3 балла). Реактивом для распознавания одноатомных спиртов является:
А. Оксид меди (II). В. Гидроксид меди (II).
Б. Бромная вода. Г. Гидроксид натрия.

- 7 (3 балла). С металлическим натрием наиболее активно взаимодействует:
- | | |
|----------------|-------------|
| А. Бутанол-1. | В. Этанол. |
| Б. Пропанол-1. | Г. Метанол. |
- 8 (3 балла). Среди предельных одноатомных спиртов самым ядовитым является:
- | | |
|---------------|----------------|
| А. Этиловый. | В. Пропиловый. |
| Б. Метиловый. | Г. Бутиловый. |
- 9 (3 балла). Сырьем для производства синтетического этилового спирта является:
- | | |
|--------------|--------------|
| А. Метан. | В. Этилен. |
| Б. Ацетилен. | Г. Пропилен. |
- 10 (3 балла). Многоатомным спиртом является:
- | | |
|-------------------|----------------|
| А. Этиленгликоль. | В. Этанол. |
| Б. Метанол. | Г. Пропанол-2. |

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте уравнения реакций по схеме:



Укажите условия их осуществления.

- 12 (2 балла). Дайте определение понятия «реакция дегидратации».

- 13 (10 баллов). По термохимическому уравнению



рассчитайте количество теплоты, выделившейся при сгорании 64 г метилового спирта.

В а р и а н т 2

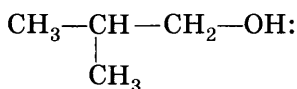
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общей формуле R—ОН соответствуют вещества класса:

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| А. Альдегидов. | В. Спиртов. |
| Б. Карбоновых кислот. | Г. Сложных эфиров. |

- 2 (3 балла). Физиологическое действие метанола на организм:
- А. Потеря слуха.
 - Б. Паралич зрительного нерва, слепота.
 - В. Развитие алкоголизма.
 - Г. Снижение кровяного давления.

- 3 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. 2-Метилпропанол-1.
 - Б. 2-Метилпропанол-2.
 - В. 3-Метилбутанол-1.
 - Г. 2-Метилбутанол-2.
- 4 (3 балла). Вид изомерии, нехарактерный для предельных одноатомных спиртов:
- А. Межклассовая.
 - Б. Положения функциональной группы.
 - В. Углеродного скелета.
 - Г. Положения кратной связи.

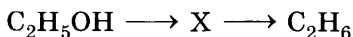
- 5 (3 балла). Формула продукта реакции внутримолекулярной дегидратации этанола:

- А. C_2H_4 .
- Б. $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$.
- В. CH_3CHO .
- Г. CH_3COOH .

- 6 (3 балла). Метанол можно распознать при помощи раскаленной проволоки из металла:

- А. Железа.
- Б. Меди.
- В. Платины.
- Г. Вольфрама.

- 7 (3 балла). Веществом X в цепочке превращений



является:

- А. Этен.
- Б. Этан.
- В. Этановая кислота.
- Г. Ацетилен.

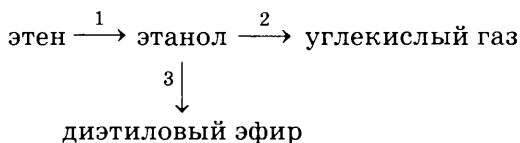
- 8 (3 балла). Вещество, выполняющее роль увлажнителя в косметических кремах:

- А. Этанол.
- Б. Этиленгликоль.
- В. Фенол.
- Г. Глицерин.

- 9 (3 балла). Историческое название метанола:
А. Древесный спирт. В. Винный спирт.
Б. Гидролизный спирт. Г. Муравьиный спирт.
- 10 (3 балла). Вещество, применяемое для производства антифризов:
А. Глицерин. В. Метанол.
Б. Этиленгликоль. Г. Этанол.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте уравнения реакций по следующей схеме:



Укажите условия их осуществления.

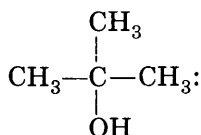
- 12 (2 балла). Впишите пропущенное слово: «Этиловый спирт можно получить, проводя реакцию ... этилена».
- 13 (10 баллов). При сгорании 6,4 г метилового спирта выделилось 47,4 кДж теплоты. Составьте термохимическое уравнение горения метанола.

В а р и а н т 3

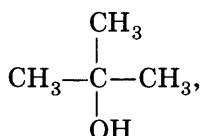
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Функциональная группа —ОН называется:
А. Карбонильной. В. Карбоксильной.
Б. Гидроксильной. Г. Аминогруппой.
- 2 (3 балла). Гомологами являются:
А. Метанол и этанол.
Б. Этиленгликоль и глицерин.
В. Этанол и этиленгликоль.
Г. Метанол и глицерин.

- 3 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. 2-Метилпропанол-1.
Б. 2-Метилбутанол-1.
В. 3-Метилбутанол-1.
Г. 2-Метилпропанол-2.
- 4 (3 балла). Изомером вещества, формула которого



является:

- А. $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$.
Б. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$.
В. $\text{HOCH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$.
Г. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$.
- 5 (3 балла). Вещество, вступающее в реакцию с этанолом:
- А. Гидроксид меди (II).
Б. Водород.
В. Гидроксид натрия.
Г. Натрий.
- 6* (3 балла). Реактивом для распознавания этиленгликоля является:
- А. Бромная вода.
Б. Оксид меди (II).
В. Гидроксид меди (II).
Г. Аммиачный раствор оксида серебра.

рассчитайте количество теплоты, выделившейся при сгорании 92 г этилового спирта.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Общая формула предельных одноатомных спиртов:
- А. $C_nH_{2n+2}O$. В. $C_nH_{2n}OH$.
Б. $C_nH_{2n}O$. Г. $C_nH_{2n-1}O$.
- 2 (3 балла). Вид химической связи, образующейся между молекулами спиртов:
- А. Ковалентная полярная.
Б. Ковалентная неполярная.
В. Ионная.
Г. Водородная.
- 3 (3 балла). Название вещества, формула которого
- $$\begin{array}{ccccccc} CH_3 & - & CH & - & CH & - & CH_3 \\ & & | & & | & & \\ & & OH & & CH_3 & & \end{array}$$
- А. 3-Метилбутанол-2.
Б. 2-Метилбутанол-3.
В. 2-Метилбутанол-1.
Г. 3-Метилбутанол-1.
- 4 (3 балла). Формула гомолога этанола:
- А. CH_3-CH_2OH . В. $C_2H_4(OH)_2$.
Б. C_3H_7OH . Г. $C_3H_5(OH)_3$.
- 5 (3 балла). Продукт межмолекулярной дегидратации этилового спирта:
- А. CH_3CHO . В. $C_2H_5-O-C_2H_5$.
Б. C_2H_4 . Г. CH_3COOH .
- 6 (3 балла). Реактив для распознавания глицерина:
- А. Гидроксид меди (II).
Б. Оксид меди (II).
В. Бромная вода.
Г. Аммиачный раствор оксида серебра.

- 13 (10 баллов). При сгорании 9,2 г этилового спирта выделилось 65,28 кДж теплоты. Составьте термохимическое уравнение горения этилового спирта.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Формула предельного многоатомного спирта:

А. CH_3COOH .

В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Б. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.

Г. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$.

- 2* (3 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей первого атома углерода в молекуле бутанола-1:

А. sp^2 . Б. sp^3 . В. sp . Г. Не гибридизированы.

- 3 (3 балла). Изомерами не являются:

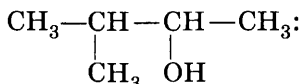
А. Бутанол-1 и бутанол-2.

Б. Пропанол-1 и метилэтиловый эфир.

В. Этанол и пропанол-2.

Г. Бутанол-1 и диэтиловый эфир.

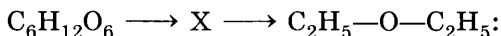
- 4 (3 балла). Название вещества, формула которого



А. 2-Метилбутанол-3. В. Пентанол-2.

Б. 3-Метилбутанол-2. Г. 3,3-Диметилбутанол-2.

- 5 (3 балла). Вещество X в цепочке превращений



А. Углекислый газ.

В. Молочная кислота.

Б. Метанол.

Г. Этанол.

- 6* (3 балла). Продукт реакции 2-метилпропена с водой:

А. 2-Метилпропанол-1.

Б. 2-Метилпропанол-2.

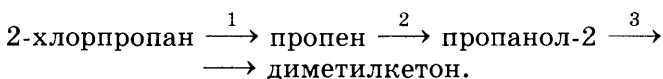
В. Бутанол-1.

Г. Бутанол-2.

- 7 (3 балла). Реакция, характерная для предельных одноатомных спиртов:
- А. Гидрирования.
 - Б. Дегидратации.
 - В. Гидратации.
 - Г. Дегидрогалогенирования.
- 8 (3 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию с металлическим натрием:
- А. C_2H_5OH и C_6H_{14} .
 - Б. $C_3H_5(OH)_3$ и CH_3CHO .
 - В. C_2H_5OH и CH_3OH .
 - Г. CH_3COOH и C_2H_6 .
- 9* (3 балла). Продуктами окисления вторичных спиртов являются:
- А. Альдегиды.
 - Б. Простые эфиры.
 - В. Кетоны.
 - Г. Сложные эфиры.
- 10 (3 балла). Химическая реакция, не приводящая к образованию спиртов:
- А. Гидратация алкенов.
 - Б. Гидратация алкинов.
 - В. Гидролиз галогеналканов.
 - Г. Гидролиз сложных эфиров.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (8 баллов). Составьте уравнения реакций по схеме:



Укажите условия их осуществления.

- 12* (9 баллов). Этиленовый углеводород присоединяет 6,72 л (н. у.) хлороводорода. При гидролизе продукта реакции водным раствором гидроксида натрия при нагревании образуется 22,2 г предельного одноатомного спирта. Установите формулу спирта.

- 13* (3 балла). Объясните понятия: «абсолютный спирт», «денатурированный спирт», «гидролизный спирт».

Фенол

В а р и а н т 1

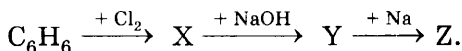
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Формула вещества, относящегося к классу фенолов:
- А. $C_6H_5-CH_3$. В. C_6H_5-OH .
Б. C_2H_5OH . Г. $C_3H_5(OH)_3$.
- 2 (3 балла). Функциональная группа фенолов:
- А. $-C \begin{smallmatrix} \nearrow O \\ \searrow OH \end{smallmatrix}$. Б. $-C \begin{smallmatrix} \nearrow O \\ \searrow H \end{smallmatrix}$. В. $-OH$. Г. $-NH_2$.
- 3* (3 балла). Формула этилфенола:
- А. $C_6H_4CH_3OH$. В. $C_6H_4C_2H_5OH$.
Б. $C_6H_4C_3H_7OH$. Г. $C_6H_4(OH)_2$.
- 4 (3 балла). Продуктом реакции взаимодействия фенола с гидроксидом натрия является:
- А. Глицерат натрия. В. Фенолят натрия.
Б. Циклогексан. Г. Бензоат натрия.
- 5* (3 балла). Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:
- А. H_2O . Б. H_2CO_3 . В. C_2H_5OH . Г. C_6H_5OH .
- 6 (3 балла). В цепочке превращений
- $$C_6H_6 \longrightarrow X \longrightarrow C_6H_5OH$$
- веществом X является:
- А. Хлорбензол. В. Циклогексан.
Б. Гексан. Г. Гексахлорциклогексан.
- 7 (3 балла). Фенол не взаимодействует с веществом, формула которого:
- А. Na. Б. KOH. В. HNO_3 . Г. CO_2 .

- 8 (3 балла). Сырье для промышленного получения фенола:
А. Природный газ. В. Каменный уголь.
Б. Карбид кальция. Г. Известняк.
- 9* (3 балла). Реактив для распознавания фенолов:
А. Хлорид железа (III).
Б. Оксид меди (II).
В. Гидроксид меди (II).
Г. Аммиачный раствор оксида серебра.
- 10 (3 балла). Фенолформальдегидную смолу не применяют для производства:
А. Фанеры.
Б. Фенопластов.
В. Древесностружечных плит.
Г. Посуды.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Перечислите свойства фенола, лежащие в основе его применения.
- 12 (10 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите названия всех веществ.

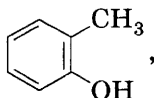
- 13 (6 баллов). Укажите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Название простейшего ароматического радикала:
А. Этил. В. Гексил.
Б. Фенил. Г. Амил.

2 (3 балла). Вещество, формула которого



называется:

- А. 1-Метилфенол. В. 2-Метилфенол.
Б. 6-Метилфенол. Г. 1,2-Диметилфенол.

3 (3 балла). Свойство, нехарактерное для фенола:

- А. Высокая температура плавления.
Б. Токсичность.
В. Плохая растворимость в воде.
Г. Характерный запах.

4 (3 балла). Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:

- А. CH_3OH . Б. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. В. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. Г. H_2O .

5 (3 балла). Фенол не вступает в реакцию с веществом, формула которого:

- А. HNO_3 . Б. H_2O . В. K . Г. NaOH .

6* (3 балла). Раствор хлорида железа (III) служит реактивом для распознавания:

- А. Многоатомных спиртов.
Б. Фенолов.
В. Одноатомных спиртов.
Г. Альдегидов.

7 (3 балла). Продуктом взаимодействия фенола с азотной кислотой является:

- А. Салициловая кислота.
Б. Пикриновая кислота.
В. Бензойная кислота.
Г. Угольная кислота.

8 (3 балла). Фенол впервые был выделен из продуктов переработки:

- А. Древесины. В. Каменного угля.
Б. Нефти. Г. Природного газа.

9 (3 балла). Неорганическим продуктом коксохимического производства является:

- А. Фенол.
- Б. Бензол.
- В. Аммиачная вода.
- Г. Метан.

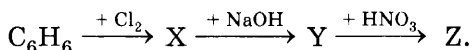
10 (3 балла). Фенол не применяется:

- А. Для производства пластмасс.
- Б. Для производства лекарственных препаратов.
- В. Для протравливания семян перед посевом.
- Г. В качестве консерванта в пищевой промышленности.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (4 балла). Объясните, почему фенол вначале называли карболовой кислотой. Каким свойством кислот он обладает?

12 (10 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите названия всех веществ.

13 (6 баллов). Укажите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$, C_4H_{10} и $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1* (3 балла). Вещество, формула которого $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$, относится к классу:

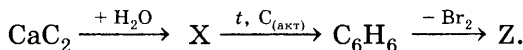
- А. Одноатомных спиртов.
- Б. Фенолов.
- В. Альдегидов.
- Г. Простых эфиров.

- 2 (3 балла). Взаимодействие фенола с щелочами называется реакцией:
А. Гидратации. В. Этерификации.
Б. Полимеризации. Г. Нейтрализации.
- 3 (3 балла). Классы веществ, в составе которых имеются одинаковые функциональные группы:
А. Альдегиды и карбоновые кислоты.
Б. Простые и сложные эфиры.
В. Спирты и фенолы.
Г. Все ответы верны.
- 4 (3 балла). Вещество, при взаимодействии которого с хлорбензолом образуется фенол:
А. Хлороводород. В. Гидроксид натрия.
Б. Азотная кислота. Г. Формальдегид.
- 5 (3 балла). Вещество, вступающее в реакцию с фенолом:
А. Углекислый газ. В. Бензол.
Б. Азотная кислота. Г. Оксид меди (II).
- 6 (3 балла). В цепочке превращений
$$\text{C}_6\text{H}_6 \longrightarrow \text{X} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$$
веществом X является:
А. Фенолят натрия. В. Хлорбензол.
Б. Метилфенол. Г. Нитробензол.
- 7 (3 балла). Вещество с наименее ярко выраженными кислотными свойствами:
А. Карболовая кислота
Б. Пикриновая кислота.
В. Угольная кислота.
Г. Муравьиная кислота.
- 8 (3 балла). Реактив для распознавания пикриновой кислоты:
А. Аммиачный раствор оксида серебра.
Б. Гидроксид меди (II).
В. Оксид меди (II).
Г. Хлорид железа (III).

- 9 (3 балла). Тип реакции, при помощи которой получают фенолформальдегидную смолу:
 А. Полимеризация. В. Поликонденсация.
 Б. Этерификация. Г. Гидратация.
- 10 (3 балла). Продукт коксохимического производства, из которого выделяют фенол:
 А. Коксовый газ. В. Каменноугольная смола.
 Б. Аммиачная вода. Г. Кокс.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Опишите, с какой целью фенол долгое время использовали в медицине и почему сейчас с этой целью его больше не применяют.
- 12 (10 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите названия всех веществ.

- 13 (6 баллов). Укажите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых C_4H_6 , CH_4 , CH_3OH .

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

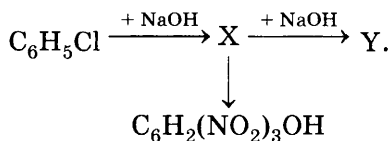
- 1 (3 балла). Формула фенола:
 А. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$. В. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$.
 Б. $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3$. Г. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.
- 2 (3 балла). Класс веществ, в состав которых входит гидроксильная группа:
 А. Амины. В. Альдегиды.
 Б. Арены. Г. Фенолы.
- 3* (3 балла). Формула гомолога фенола:
 А. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. В. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$.
 Б. $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$. Г. $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OH}$.

- 4 (3 балла). Вещество, которое при взаимодействии с гидроксидом натрия образует фенол:
А. Бензол. В. Хлорциклогексан.
Б. Хлорбензол. Г. Метилбензол.
- 5 (3 балла). Вещество, которое способно вступать в реакцию и с фенолом, и с этанолом:
А. Натрий.
Б. Гидроксид натрия.
В. Оксид меди (II).
Г. Гидроксид меди (II).
- 6 (3 балла). Основным продуктом коксохимического производства является:
А. Фенол. Б. Кокс. В. Бензол. Г. Аммиак.
- 7 (3 балла). В цепочке превращений
$$\text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{X} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$$
веществом X является:
А. Бензол. В. Хлорбензол.
Б. Фенол. Г. Пикриновая кислота.
- 8 (3 балла). Вещество, выполняющее роль увлажнителя в косметических кремах:
А. Глицерин. В. Этанол.
Б. Фенол. Г. Этиленгликоль.
- 9 (3 балла). Фенол не взаимодействует с веществом, формула которого:
А. FeCl_3 . Б. HNO_3 . В. Na. Г. CuO .
- 10 (3 балла). С помощью раствора хлорида железа (III) распознают:
А. Альдегиды.
Б. Карбоновые кислоты.
В. Одноатомные спирты.
Г. Фенолы.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). С какой целью в гуашевые краски на водной основе добавляют фенол? Дайте комментарий.

- 12 (10 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите названия всех веществ.

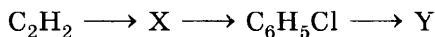
- 13 (6 баллов). Укажите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых C_3H_4 , C_6H_6 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Вещество, в молекуле которого нет ароматических связей:
А. Бензол. Б. Циклогексан. В. Толуол. Г. Фенол.
- 2* (3 балла). Количество ароматических изомеров состава $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ равно:
А. 2. Б. 3. В. 4. Г. 5.
- 3* (3 балла). Название вещества состава $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$:
А. Метилфенол. В. Этилфенол.
Б. Пропилбензол. Г. Метилэтилфенол.
- 4 (3 балла). Тип химических реакций взаимодействия фенола с гидроксидом натрия:
А. Присоединения. В. Отщепления.
Б. Замещения. Г. Обмена.
- 5 (3 балла). Формула вещества, не вступающего в реакцию с фенолом:
А. NaOH . Б. HCl . В. Na . Г. HNO_3 .

- 6 (3 балла). В цепочке превращений

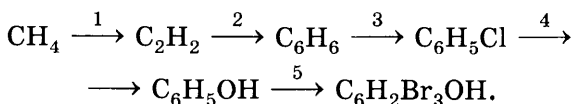


веществами X и Y соответственно являются:

- А. Углекислый газ и толуол.
 Б. Бензол и фенол.
 В. Этен и этан.
 Г. Ацетальдегид и уксусная кислота.
- 7 (3 балла). Реактив для распознавания фенолов:
 А. Аммиачный раствор оксида серебра.
 Б. Хлорид железа (III).
 В. Хлорид бария.
 Г. Гидроксид меди (II).
- 8 (3 балла). Одно из исходных веществ для получения пикриновой кислоты:
 А. Азотная кислота (конц.).
 Б. Аммиак.
 В. Бензол.
 Г. Циклогексан.
- 9 (3 балла). Фенол используется для получения:
 А. Меламиноформальдегидных пластмасс.
 Б. Фенолформальдегидных смол.
 В. Ацетилсалициловой кислоты.
 Г. Все ответы верны.
- 10 (3 балла). Сырье для получения фенола:
 А. Природный газ.
 Б. Попутный нефтяной газ.
 В. Известняк.
 Г. Каменный уголь.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (6 баллов). Какое из веществ — вода, метанол, фенол — обладает более ярко выраженными кислотными свойствами? Ответ обоснуйте.
- 12 (10 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



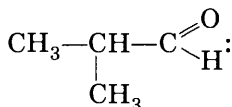
- 13 (4 балла). Рассчитайте объем водорода (н. у.), полученного при взаимодействии 52,2 г фенола, содержащего 10% примесей, с избытком металлического натрия.

Альдегиды. Кетоны

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). К альдегидам относится вещество, формула которого:
А. CH_3COOH . Б. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. В. C_3H_8 . Г. HCHO .
- 2 (3 балла). Функциональная группа >C=O называется:
А. Карбонильной. В. Аминогруппой.
Б. Гидроксильной. Г. Карбоксильной.
- 3 (3 балла). Название вещества, формула которого



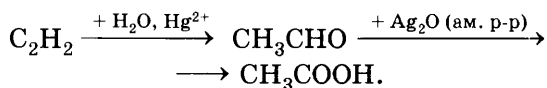
- А. Бутанон-2.
Б. 2-Метилпропаналь.
В. Бутаналь.
Г. 2-Метилпропанол-1.
- 4 (3 балла). При нормальных условиях газообразным веществом является:
А. Этанол. В. Метаналь.
Б. Этановая кислота. Г. Метанол.
- 5 (3 балла). Историческое название водного раствора формальдегида, применяемого в медицине:
А. Муравьиный спирт.
Б. Физиологический раствор.
В. Формалин.
Г. Карболовая кислота.

- 6 (3 балла). Пара веществ, реагирующих между собой:
- А. Этанол и вода.
 - Б. Уксусный альдегид и магний.
 - В. Пропанол и гидроксид натрия.
 - Г. Метаналь и аммиачный раствор оксида серебра.
- 7 (3 балла). Уксусный альдегид не взаимодействует с веществом, формула которого:
- А. CH_3COOH .
 - Б. Ag_2O (ам. р-р).
 - В. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
 - Г. H_2 .
- 8 (3 балла). Вещество, при помощи которого можно отличить муравьиный альдегид от этиленгликоля:
- А. Соляная кислота.
 - Б. Раствор гидроксида калия.
 - В. Гидроксид меди (II).
 - Г. Аммиачный раствор оксида серебра.
- 9 (3 балла). Способ получения муравьиного альдегида:
- А. Брожение глюкозы.
 - Б. Окисление метилового спирта.
 - В. Взаимодействие ацетилена с водой.
 - Г. Гидратация этилена.
- 10 (3 балла). Водный раствор формалина используется:
- А. Для хранения биопрепаратов.
 - Б. Для протравливания семян.
 - В. Для дубления кож.
 - Г. Все ответы верны.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Даны названия веществ: метаналь, уксусный альдегид, формальдегид, муравьиный альдегид, этаналь, ацетальдегид. Сколько веществ соответствует этим названиям? Напишите их структурные формулы.

- 12 (8 баллов). Напишите уравнения реакций по схеме:



Назовите все вещества.

- 13 (8 баллов). Рассчитайте массу уксусной кислоты, полученной окислением ацетальдегида массой 22 г.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Класс соединений, к которому относится вещество состава $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$:
- А. Карбоновые кислоты.
 - Б. Одноатомные спирты.
 - В. Альдегиды.
 - Г. Углеводы.
- 2 (3 балла). Класс органических соединений, к которому относится вещество ацетон:
- А. Альдегиды.
 - Б. Кетоны.
 - В. Сложные эфиры.
 - Г. Спирты.
- 3* (3 балла). Альдегиды и кетоны являются изомерами:
- А. Углеродного скелета.
 - Б. Межклассовыми.
 - В. Положения кратной связи.
 - Г. Положения функциональной группы.
- 4 (3 балла). Последующий гомолог пропаналя:
- А. Этаналь.
 - Б. Бутаналь.
 - В. Метаналь.
 - Г. Пропанон.
- 5 (3 балла). Реакции, в результате которых образуются альдегиды:
- А. Восстановление одноатомных спиртов.
 - Б. Гидролиз жиров.
 - В. Гидратация алкенов.
 - Г. Окисление одноатомных спиртов.

- 6 (3 балла). Уксусный альдегид взаимодействует с веществом, формула которого:
 А. Na_2CO_3 . Б. H_2O . В. H_2 . Г. CH_3COOH .
- 7 (3 балла). Ученый, открывший реакцию ацетилена с водой:
 А. А. Бутлеров. В. Й. Берцелиус.
 Б. Н. Зелинский. Г. М. Кучеров.
- 8 (3 балла). Формула вещества X в цепочке превращений

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow \text{X} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH};$$

 А. CO_2 . Б. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$. В. CH_3CHO . Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OCS}_2\text{H}_5$.
- 9* (3 балла). Вещество, которое нельзя распознать при помощи аммиачного раствора оксида серебра:
 А. Ацетальдегид.
 Б. Муравьиная кислота.
 В. Ацетон.
 Г. Формальдегид.
- 10 (3 балла). Массовая доля формальдегида в его водном растворе, называемом формалином, равна:
 А. 3%. Б. 5%. В. 10%. Г. 40%.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Что такое сухой спирт и где он применяется?
- 12 (8 баллов). Составьте схему получения уксусного альдегида из карбида кальция, над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.
- 13 (8 баллов). Рассчитайте массу альдегида, необходимую для получения 30 г уксусной кислоты.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула альдегидов:
 А. RON . Б. RCHO . В. RCOOH . Г. R_1COOR_2 .

- 2 (3 балла). Метаналь при комнатной температуре:
А. Твердое вещество.
Б. Вязкая жидкость голубого цвета.
В. Бесцветная прозрачная жидкость.
Г. Бесцветный газ с резким запахом.
- 3 (3 балла). Предыдущий гомолог бутаналь:
А. Гексаналь. В. Пропаналь.
Б. Пентаналь. Г. Гептаналь.
- 4* (3 балла). Межклассовыми изомерами являются:
А. Альдегиды и карбоновые кислоты.
Б. Одноатомные спирты и альдегиды.
В. Альдегиды и кетоны.
Г. Одноатомные спирты и фенолы.
- 5 (3 балла). Класс веществ, для которых характерна реакция «серебряного зеркала»:
А. Альдегиды. В. Фенолы.
Б. Кетоны. Г. Одноатомные спирты.
- 6 (3 балла). Продукты восстановления альдегидов водородом на платиновом катализаторе:
А. Кетоны. В. Карбоновые кислоты.
Б. Сложные эфиры. Г. Одноатомные спирты.
- 7 (3 балла). Продукты каталитического окисления предельных первичных одноатомных спиртов:
А. Кетоны. В. Альдегиды.
Б. Простые эфиры. Г. Сложные эфиры.
- 8 (3 балла). Вещество, при взаимодействии которого с водой образуется уксусный альдегид:
А. Ацетат натрия. В. Ацетилен.
Б. Карбид кальция. Г. Этилен.
- 9* (3 балла). Реактив, при помощи которого можно распознать водные растворы этанола, глицерина и формальдегида:
А. Аммиачный раствор оксида серебра.
Б. Оксид меди (II).
В. Гидроксид меди (II).
Г. Хлорид железа (III).

10* (3 балла). Свойства, характерные для ацетона:

А. Малорастворим в воде.

Б. Пары легче воздуха.

В. Дает реакцию «серебряного зеркала».

Г. При восстановлении водородом превращается во вторичный спирт.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (4 балла). Перечислите области применения формальдегида.

12 (8 баллов). Составьте схему получения уксусного альдегида из метана, над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.

13 (8 баллов). Рассчитайте массу альдегида, который можно получить из ацетиленовым объемом 4,48 л (н. у.).

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Общая формула кетонов:

А. $RCHO$. Б. $RCOOH$. В. R_1COR_2 . Г. R_1COOR_2 .

2 (3 балла). Класс веществ, в состав которых входит функциональная группа $—C \begin{smallmatrix} O \\ // \\ H \end{smallmatrix}$:

А. Спирты.

В. Карбоновые кислоты.

Б. Альдегиды.

Г. Фенолы.

3* (3 балла). Последующий гомолог 2-метилбутаналь:

А. 2-Метилпропаналь.

Б. 2-Метилпропанол-2.

В. 2-Метилпентаналь.

Г. 2-Метилбутанол-1.

4* (3 балла). Изомер пропаналь:

А. 2-Метилпропаналь. В. Этаналь.

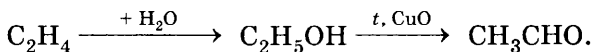
Б. Ацетон.

Г. Диэтилкетон.

- 5 (3 балла). Продукт окисления уксусного альдегида:
А. Диметилкетон. В. Уксусная кислота.
Б. Этанол. Г. Молочная кислота.
- 6 (3 балла). Вещество, не вступающее в реакцию «серебряного зеркала»:
А. Муравьиная кислота.
Б. Метаналь.
В. Уксусная кислота.
Г. Этаналь.
- 7* (3 балла) Продукты каталитического окисления вторичных спиртов:
А. Альдегиды. В. Простые эфиры.
Б. Кетоны. Г. Сложные эфиры.
- 8 (3 балла). Альдегид, который можно получить при помощи реакции Кучерова:
А. Этаналь.
Б. Пропаналь.
В. Бутаналь.
Г. Все предыдущие ответы верны.
- 9 (3 балла). Реактив для распознавания формальдегида:
А. Оксид меди (II).
Б. Аммиачный раствор оксида серебра.
В. Хлорид железа (III).
Г. Водный раствор перманганата калия.
- 10 (3 балла). Для хранения влажных биологических препаратов используют:
А. Этиловый спирт. В. Муравьиный спирт.
Б. Формалин. Г. Древесный спирт.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Перечислите области применения ацетона.
- 12 (8 баллов). Напишите уравнения реакций по схеме:



Дайте названия исходных веществ и продуктов реакции.

- 13 (8 баллов).** Рассчитайте объем уксусного альдегида, полученного при пропускании паров этанола объемом 5,6 л над раскаленным оксидом меди (II).

В а р и а н т 5

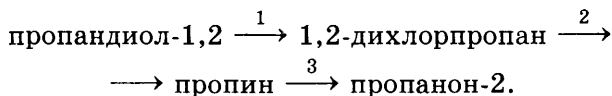
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла).** Утверждение, не соответствующее характеристике формальдегида:
- А. Имеет жидкое агрегатное состояние.
 - Б. Хорошо растворим в воде.
 - В. Получают каталитическим окислением метанола.
 - Г. 40% -й водный раствор формальдегида называют формалином.
- 2* (3 балла).** Вид гибридизации орбиталей атома углерода функциональной группы в молекуле ацетальдегида:
- А. sp^2 .
 - Б. sp .
 - В. sp^3 .
 - Г. Не гибридизованы.
- 3* (3 балла).** Вид изомерии, характерный для пропаналя:
- А. Положения кратной связи.
 - Б. Пространственная.
 - В. Межклассовая.
 - Г. Углеродной цепи.
- 4* (3 балла).** Число изомеров состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$, относящихся к классу кетонов:
- А. 2.
 - Б. 3.
 - В. 4.
 - Г. 5.
- 5* (3 балла).** Продукт реакции гидратации пропина:
- А. Пропен.
 - Б. Пропанон.
 - В. Пропановая кислота.
 - Г. Пропаналь.

- 6 (3 балла). Аммиачный раствор оксида серебра реагирует с каждым веществом ряда:
А. Пропан, пропен, пропин.
Б. Ацетилен, этаналь, муравьиная кислота.
В. Метаналь, этаналь, уксусная кислота.
Г. Бензальдегид, ацетон, глюкоза.
- 7 (3 балла). Уксусный альдегид из ацетилена можно получить при помощи реакции:
А. А. Вюрца. В. М. Кучерова.
Б. Н. Зинина. Г. С. Лебедева.
- 8 (3 балла). Количество вещества метанола, необходимое для получения 90 г формальдегида:
А. 2 моль. В. 3 моль.
Б. 2,5 моль. Г. 5 моль.
- 9* (3 балла). Общим способом получения кетонов в промышленности является:
А. Восстановление альдегидов.
Б. Окисление первичных спиртов.
В. Окисление вторичных спиртов.
Г. Гидратация алкенов.
- 10 (3 балла). Вещество, обладающее канцерогенным действием:
А. Акролеин. В. Бензальдегид.
Б. Ацетальдегид. Г. Формальдегид.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (6 баллов). Как, используя только один химический реактив, можно отличить друг от друга растворы глицерина, формальдегида и этанола? Составьте план распознавания и напишите уравнения химических реакций.
- 12 (8 баллов). 112 л формальдегида (н. у.) растворили в 500 мл воды. Рассчитайте массовую долю формальдегида в полученном растворе.
- 13* (6 баллов). Составьте уравнения реакций, соответствующих схеме:



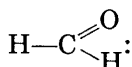
Напишите уравнения соответствующих реакций.

Карбоновые кислоты

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула карбоновых кислот:
 А. $R-\text{CHO}$. В. $R_1\text{COR}_2$.
 Б. $R-\text{COOH}$. Г. $R_1-\text{COO}-R_2$.
- 2 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. Муравьиная кислота.
 Б. Уксусная кислота.
 В. Муравьиный альдегид.
 Г. Ацетон.
- 3 (3 балла). Кислота, которая входит в состав жидких масел:
 А. Уксусная. В. Муравьиная.
 Б. Пальмитиновая. Г. Линолевая.
- 4 (3 балла). Вещества, формулы которых $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ и $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$, являются:
 А. Гомологами.
 Б. Изомерами.
 В. Веществами одного класса.
 Г. Веществами разных классов.
- 5 (3 балла). Кислота, содержащаяся в едкой жидкости, выделяемой муравьями:
 А. Этановая. В. Метановая.
 Б. Бутановая. Г. Пентановая.

6 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике муравьиной кислоты:

А. Получают восстановлением альдегидов.

Б. Не имеет запаха.

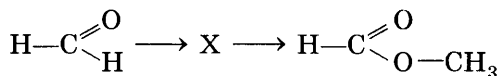
В. Самая сильная из карбоновых кислот.

Г. Входит в состав некоторых жиров.

7 (3 балла). Формула вещества, с которым взаимодействует уксусная кислота:

А. HCOOH . Б. CH_4 . В. HCHO . Г. CH_3OH .

8 (3 балла). Веществом X в цепочке превращений



является:

А. Метанол.

В. Этановая кислота.

Б. Этанол.

Г. Диметиловый эфир.

9 (3 балла). Карбоновые кислоты можно распознать с помощью:

А. Аммиачного раствора оксида серебра.

Б. Раствора хлорида железа (III).

В. Бромной воды.

Г. Лакмуса.

10 (3 балла). Кислота, на нейтрализацию 46 г которой расходуется 1 моль гидроксида калия:

А. Масляная.

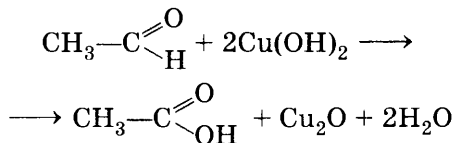
В. Пропионовая.

Б. Муравьиная.

Г. Уксусная.

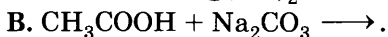
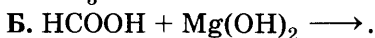
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (8 баллов). По уравнению реакции



рассчитайте массу кислоты, полученной из 55 г этанала.

- 12 (8 баллов). Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.



- 13 (4 балла). Дайте определение понятия «карбоновые кислоты».

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ соответствуют вещества класса:

А. Альдегидов.

В. Карбоновых кислот.

Б. Спиртов.

Г. Фенолов.

- 2 (3 балла). Название кислоты, формула которой $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$:

А. Линолевая.

В. Стеариновая.

Б. Пальмитиновая.

Г. Олеиновая.

- 3 (3 балла). Кислота, которая может входить в состав жидких жиров:

А. Стеариновая.

В. Пальмитиновая.

Б. Олеиновая.

Г. Уксусная.

- 4 (3 балла). Вещества, формулы которых HCOOH и HCHO , являются:

А. Изомерами.

Б. Гомологами.

В. Веществами одного класса.

Г. Веществами разных классов.

- 5 (3 балла). Массовая доля уксусной кислоты в столовом уксусе:

А. 3—9%. Б. 50%. В. 70%. Г. 80%.

- 6 (3 балла). Утверждение, не соответствующее характеристике уксусной кислоты:

А. Является сырьем для производства сложных эфиров.

- Б. Смешивается с водой в любых соотношениях.
 В. В промышленности получают реакцией Кучерова.
 Г. Безводная кислота имеет твердое агрегатное состояние.
- 7 (3 балла). Формула вещества, с которым не взаимодействует муравьиная кислота:
 А. Mg. Б. Cu. В. CuO. Г. Cu(OH)₂.
- 8 (3 балла). Веществом X в цепочке превращений

$$\text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{X} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$$
 является:
 А. Этен. В. Этаналь.
 Б. Этан. Г. Бензол.
- 9 (3 балла). Реактив, при помощи которого можно отличить олеиновую кислоту от машинного масла:
 А. Аммиачный раствор оксида серебра.
 Б. Водный раствор перманганата калия.
 В. Водный раствор хлорида железа (III).
 Г. Свежеосажденный гидроксид меди (II).
- 10 (3 балла). Кислота, на нейтрализацию 37 г которой расходуется 0,5 моль гидроксида натрия:
 А. Масляная. В. Пропионовая.
 Б. Муравьиная. Г. Уксусная.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Рассчитайте массу уксусной кислоты, затраченной на нейтрализацию раствора, содержащего 120 г гидроксида натрия.
- 12 (8 баллов). Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.
 А. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \longrightarrow$.
 Б. $\text{HCOOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow$.
 В. $\text{HCOOH} + \text{ZnO} \longrightarrow$.
- 13 (4 балла). На чем основано жалающее действие крапивы и стрекательных клеток медуз?

В а р и а н т 3

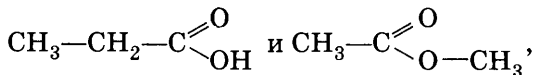
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Класс веществ, соответствующих общей формуле $R-COOH$:
- А. Простые эфиры.
Б. Альдегиды.
В. Сложные эфиры.
Г. Карбоновые кислоты.

- 2 (3 балла). Название кислоты, формула которой $C_{17}H_{31}COOH$:
- А. Олеиновая. В. Стеариновая.
Б. Пальмитиновая. Г. Линолевая.

- 3 (3 балла). Кислота, которая может входить в состав твердого жира:
- А. Олеиновая. В. Стеариновая.
Б. Линолевая. Г. Муравьиная.

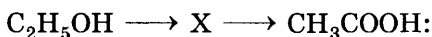
- 4 (3 балла). Вещества, формулы которых



являются:

- А. Гомологами.
Б. Изомерами углеродной цепи.
В. Веществами одного класса.
Г. Межклассовыми изомерами.
- 5 (3 балла). Массовая доля уксусной кислоты в уксусной эссенции:
- А. 3—5%. Б. 35%. В. 50%. Г. 70—80%.
- 6* (3 балла). Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:
- А. $HCOOH$. В. C_3H_7COOH .
Б. CH_3COOH . Г. $C_{17}H_{35}COOH$.
- 7 (3 балла). Название реакции получения сложных эфиров:
- А. Гидратация. В. Гидролиз.
Б. Гидрирование. Г. Этерификация.

- 8 (3 балла). Формула вещества X в цепочке превращений



- А. CO_2 .
Б. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.
В. $\text{CH}_3\text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$.
Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{—O—C}_2\text{H}_5$.

- 9 (3 балла). Способ получения высших карбоновых кислот:

- А. Гидратация алкенов.
Б. Гидратация алкинов.
В. Гидролиз жиров.
Г. Дегидратация первичных спиртов.

- 10 (3 балла). Кислота, на нейтрализацию 1 моль которой расходуется 1 моль гидроксида натрия:

- А. Масляная.
Б. Муравьиная.
В. Пропионовая.
Г. Все предыдущие ответы верны.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (8 баллов). При взаимодействии 120 г уксусной кислоты с хлором получили 120 г хлоруксусной кислоты. Рассчитайте массовую долю выхода продукта реакции.

- 12 (8 баллов). Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.

- А. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} \longrightarrow$.
Б. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow$.
В. $\text{HCHO} + \text{Ag}_2\text{O}$ (ам. р-р) $\longrightarrow$.

- 13 (4 балла). Неизвестное вещество в соединении с кислородом образует уксусную кислоту, а с водородом — этиловый спирт. О каком веществе идет речь?

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Функциональная группа $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$ называется:

А. Карбонильной. В. Карбоксильной.
Б. Гидроксильной. Г. Аминогруппой.

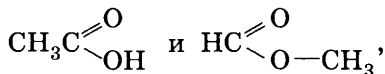
- 2 (3 балла). Название кислоты, формула которой $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$:

А. Пальмитиновая. В. Олеиновая.
Б. Стеариновая. Г. Линолевая.

- 3 (3 балла). Кислота, которая может входить в состав твердого жира:

А. Пальмитиновая. В. Уксусная.
Б. Линолевая. Г. Муравьиная.

- 4 (3 балла). Вещества, формулы которых



являются:

А. Гомологами.
Б. Изомерами углеродной цепи.
В. Веществами одного класса.
Г. Межклассовыми изомерами.

- 5* (3 балла). Кислота, являющаяся наиболее сильным консервантом:

А. Бензойная. В. Пропионовая.
Б. Уксусная. Г. Масляная.

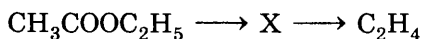
- 6* (3 балла). Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:

А. CH_3COOH . В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
Б. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$. Г. CH_3CHO .

- 7 (3 балла). Вещество, в присутствии которого проводят гидролиз жиров с целью получения мыла:

А. Никель (порошок). В. Серная кислота.
Б. Оксид алюминия. Г. Гидроксид натрия.

- 8 (3 балла). Веществом X в цепочке превращений



является:

- А. Вода.
 - Б. Уксусный альдегид.
 - В. Уксусная кислота.
 - Г. Этиловый спирт.
- 9 (3 балла). Способ получения уксусной кислоты:
- А. Взаимодействие ацетата натрия с серной кислотой.
 - Б. Гидролиз уксусно-этилового эфира.
 - В. Окисление уксусного альдегида.
 - Г. Все предыдущие ответы верны.
- 10 (3 балла). Кислота, 120 г которой может вступить в реакцию замещения с 1 моль магния:
- А. Масляная.
 - Б. Муравьиная.
 - В. Пропионовая.
 - Г. Уксусная.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (8 баллов). При взаимодействии 30 г уксусной кислоты с магниевыми стружками, взятыми в избытке, получили 5 л водорода (н. у.). Рассчитайте объемную долю выхода водорода.
- 12 (8 баллов). Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.
- А. $\text{HCOOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow$.
 - Б. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{OH} \longrightarrow$.
 - В. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Zn(OH)}_2 \longrightarrow$.
- 13 (4 балла). Известно, что карбоновые кислоты не дают реакции «серебряного зеркала», но одна из карбоновых кислот вступает в реакцию с аммиачным раствором оксида серебра. Назовите эту кислоту. Напишите ее полную структурную формулу.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1* (3 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода в карбоксильной группе:
- А. sp .
 - Б. sp^2 .
 - В. sp^3 .
 - Г. Не гибридизированы.
- 2 (3 балла). Вещества, формулы которых НСООН и НСНО , являются:
- А. Гомологами.
 - Б. Изомерами углеродной цепи.
 - В. Веществами разных классов.
 - Г. Межклассовыми изомерами.
- 3 (3 балла). Формула последующего гомолога пропановой кислоты:
- А. НСООН .
 - Б. CH_3COOH .
 - В. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$.
 - Г. $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$.
- 4* (3 балла). Продукт реакции 2-бромпропана с водным раствором гидроксида калия:
- А. Пропаналь.
 - Б. Пропен.
 - В. Пропанол-1.
 - Г. Пропанол-2.
- 5 (3 балла). Формула одноосновной предельной карбоновой кислоты, относительная плотность паров которой по водороду равна 30:
- А. НСООН .
 - Б. CH_3COOH .
 - В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.
 - Г. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$.
- 6* (3 балла). Ряд формул соединений, расположенных в порядке увеличения степени диссоциации:
- А. CH_3COOH , Cl_2CHCOOH , ClCH_2COOH .
 - Б. Cl_2CHCOOH , ClCH_2COOH , CH_3COOH .
 - В. CH_3COOH , ClCH_2COOH , Cl_2CHCOOH .
 - Г. Cl_2CHCOOH , CH_3COOH , ClCH_2COOH .

- 7 (3 балла). Формула вещества, с которым не взаимодействует уксусная кислота:
А. C_2H_5OH . Б. Mg . В. $NaHCO_3$. Г. H_2 .
- 8 (3 балла). Формулы веществ X и Y в цепочке превращений
 $CH_4 \longrightarrow X \longrightarrow CH_3CHO \longrightarrow Y$:
А. C_2H_2 и CH_3COOH . В. C_2H_6 и C_2H_5OH .
Б. CO_2 и CH_3COOH . Г. C_2H_2 и CH_3OH .
- 9 (3 балла). Межклассовыми изомерами не являются:
А. Альдегиды и предельные одноатомные спирты.
Б. Карбоновые кислоты и сложные эфиры.
В. Спирты и простые эфиры.
Г. Альдегиды и кетоны.
- 10 (3 балла). Масса муравьиной кислоты, полученной окислением 11,2 л (н. у.) формальдегида:
А. 11,2 г. Б. 23 г. В. 30 г. Г. 46 г.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

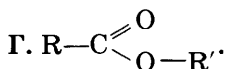
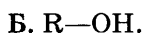
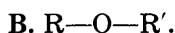
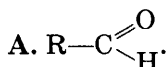
- 11 (8 баллов). При взаимодействии карбоновой кислоты массой 37 г с карбонатом натрия образовалось 5,6 л газа (н. у.). Определите формулу карбоновой кислоты.
- 12 (8 баллов). Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления, назовите исходные вещества и продукты реакций:
А. $CH_3COOH + Ca(HCO_3)_2 \longrightarrow$.
Б. $C_2H_5COOH + HCOOH \longrightarrow$.
В. $HCOOH + Ag_2O \longrightarrow$.
Г. $CH_3CH_2COOH + Cl_2 \xrightarrow{\text{свет}}$.
- 13* (4 балла). Почему мыло теряет моющие свойства при использовании его в кислотной среде? Ответ подтвердите, написав уравнение реакции.

Сложные эфиры. Жиры. Мыла

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула, соответствующая сложным эфирам:



- 2 (3 балла). Название процесса получения сложных эфиров:

А. Гидрогенизация.

В. Гидратация.

Б. Ароматизация.

Г. Этерификация.

- 3 (3 балла). Правильное утверждение для сложных и простых эфиров:

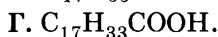
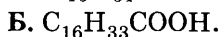
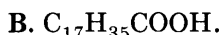
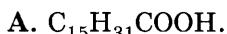
А. Они являются гомологами.

Б. Они являются изомерами.

В. Для их получения в качестве катализатора используют серную кислоту.

Г. Относятся к одному классу веществ.

- 4 (3 балла). Формула высшей карбоновой кислоты, которая не может входить в состав жиров:



- 5 (3 балла). Агрегатное состояние жира (твердое или жидкое) в основном обусловлено:

А. Наличием в радикале кислоты двойной связи.

Б. Способом выделения жиров.

В. Длиной углеводородных радикалов карбоновых кислот.

Г. Всеми перечисленными факторами.

- 6 (3 балла). Жир, обесцвечивающий раствор бромной воды:
А. Бараний. В. Рыбий.
Б. Говяжий. Г. Свиной.
- 7 (3 балла). Класс веществ, к которому относятся мыла:
А. Карбоновые кислоты.
Б. Соли.
В. Спирты.
Г. Сложные эфиры.
- 8 (3 балла). Схема, отражающая строение молекулы мыла:
А. ———• В. ———
Б. •———— Г. •————
Условные обозначения:
———— — углеводородный радикал,
• — гидрофильная часть.
- 9 (3 балла). Синтетические моющие средства с биодобавками наиболее эффективны при температуре:
А. 15—20 °С. Б. 35—40 °С. В. 75—80 °С.
Г. Эффективность не зависит от температуры.
- 10 (3 балла). Кусок мыла, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, использовали 7 дней. За это время его размеры уменьшились вдвое. На сколько дней хватит оставшегося куска, если им пользоваться с такой же интенсивностью?
А. На 14 дней. В. На 3,5 дня.
Б. На 7 дней. Г. На 1 день.

нескольких минут варил на костре. Что он при этом получил? Дайте обоснованный ответ.

- 13 (4 балла). Кратко сформулируйте, в чем проявляются достоинства и недостатки синтетических моющих средств.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). К классу сложных эфиров относится вещество, формула которого:
- А. $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$. В. $\text{C}_6\text{H}_5\text{—OH}$.
- Б. $\text{CH}_3\text{—OH}$. Г. $\text{CH}_3\text{—C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \text{O—CH}_3 \end{smallmatrix}$.
- 2 (3 балла). Вещества, образующиеся при гидролизе сложных эфиров:
- А. Карбоновые кислоты.
- Б. Вода и спирты.
- В. Спирты и карбоновые кислоты.
- Г. Спирты и альдегиды.
- 3 (3 балла). Пищевые продукты, в состав которых входят сложные эфиры:
- А. Хлебобулочные изделия.
- Б. Кондитерские изделия.
- В. Колбасные изделия.
- Г. Молочнокислые продукты.
- 4 (3 балла). Класс органических веществ, к которому относятся жиры:
- А. Сложные эфиры.
- Б. Карбоновые кислоты.
- В. Спирты.
- Г. Углеводы.
- 5 (3 балла). Процесс превращения жидких масел в твердые жиры называют:
- А. Гидролизом. В. Гидрированием.
- Б. Гидратацией. Г. Гидрогалогенированием.

- 6 (3 балла). Вещество, способное вступать в реакцию с жидкими жирами (маслами):
А. $C_2H_5OH_{(p-p)}$. В. $NaCl_{(p-p)}$.
Б. $C_6H_{12}O_{6(p-p)}$. Г. $KMnO_{4(p-p)}$.
- 7 (3 балла). Тип реакции, к которому относится омыление жиров:
А. Гидрирование.
Б. Гидратация.
В. Гидрогалогенирование.
Г. Гидролиз.
- 8 (3 балла). Вещество, которое может входить в состав твердого мыла:
А. $C_{17}H_{35}COONa$.
Б. $C_{17}H_{35}COOK$.
В. $(C_{17}H_{35}COO)_2Mg$.
Г. Все перечисленные вещества.
- 9 (3 балла). Синтетические моющие средства в отличие от мыла:
А. Загрязняют окружающую среду, так как очень плохо разлагаются естественным путем.
Б. Имеют высокую моющую способность в широком интервале температур.
В. Сохраняют моющую способность в жесткой воде.
Г. Все ответы верны.
- 10 (3 балла). В производстве синтетических моющих средств используются:
А. Глицерин.
Б. Душистые добавки.
В. Углеводороды.
Г. Все перечисленные вещества.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). К 10 л 0,3% -го раствора мыла добавили 2 л воды. Рассчитайте массовую долю мыла в полученном растворе.

- 12 (6 баллов). В двух флаконах находятся бесцветные маслянистые жидкости: в одной — глицерин, в другой — дезодорированное растительное масло. Предложите не менее двух различных способов распознавания этих веществ в домашних условиях.
- 13 (6 баллов). На картине французского художника О. Домье «Прачки» на переднем плане изображены руки женщин — красные, опухшие, с многочисленными язвами. Чем это вызвано? Дайте комментарий.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Исходные вещества для получения сложных эфиров:
- А. Карбоновые кислоты и основания.
 - Б. Карбоновые кислоты и альдегиды.
 - В. Карбоновые кислоты и спирты.
 - Г. Карбоновые кислоты и кетоны.
- 2 (3 балла). Сложные эфиры входят в состав:
- А. Парафина.
 - Б. Пчелиного воска.
 - В. Стеарина.
 - Г. Крахмала.
- 3 (3 балла). В качестве растворителя при производстве синтетического клея (например, «Момент») используют:
- А. Спирты.
 - Б. Жидкие углеводороды.
 - В. Воду.
 - Г. Сложные эфиры с низкой молекулярной массой.
- 4 (3 балла). Спирт, остаток которого входит в состав жиров:
- А. Глицерин.
 - Б. Этанол.
 - В. Этиленгликоль.
 - Г. Метанол.

- 5 (3 балла). Фактор, определяющий агрегатное состояние жиров:
- А. Наличие в радикале кислоты двойной связи.
 - Б. Способ выделения.
 - В. Длина углеводородных радикалов карбоновых кислот.
 - Г. Природа жиров.
- 6 (3 балла). Для получения маргарина («мягкого масла») не используют:
- А. Подсолнечное масло.
 - Б. Свиной жир.
 - В. Рапсовое масло.
 - Г. Кукурузное масло.
- 7 (3 балла). Вещество, которое нельзя получить путем переработки жиров:
- А. Глицерин.
 - Б. Глюкоза.
 - В. Стеариновая кислота.
 - Г. Мыло.
- 8 (3 балла). Среда водного раствора хозяйственного мыла:
- А. Нейтральная.
 - Б. Кислотная.
 - В. Щелочная.
 - Г. Зависит от способа изготовления мыла.
- 9 (3 балла). Сырье, используемое для получения синтетических моющих средств:
- А. Животные жиры.
 - Б. Растительные жиры.
 - В. Продукты переработки целлюлозы.
 - Г. Твердые углеводороды нефти (парафины).
- 10 (3 балла). Ученый, который впервые получил жиры искусственным путем:
- А. М. Бертло.
 - Б. Ф. Вёлер.
 - В. А. Бутлеров.
 - Г. Г. Кольбе.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов).** Рассчитайте массовую долю стирального порошка в растворе, если для его приготовления 20 г стирального порошка растворили в 10 л воды.
- 12 (8 баллов).** В двух пробирках приготовлены растворы: в одной — раствор синтетического моющего средства, в другой — хозяйственного мыла. В обе пробирки добавили по 2—3 капли лакмуса. Опишите и обоснуйте возможные наблюдения.
- 13 (4 балла).** Впишите пропущенные слова: «Жиры животного происхождения имеют, как правило, ... агрегатное состояние, так как они образованы ... карбоновыми кислотами».

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла).** Реакция этерификации:
- А. Обратимая.
 - Б. Необратимая.
 - В. Обратимость зависит от температуры.
 - Г. Обратимость зависит от наличия катализатора.
- 2 (3 балла).** Класс, к которому относятся органические вещества, обуславливающие аромат ягод, плодов, фруктов:
- А. Карбоновые кислоты.
 - Б. Сложные эфиры.
 - В. Жиры.
 - Г. Простые эфиры.
- 3 (3 балла).** Свойства, нехарактерные для сложных эфиров:
- А. Хорошая растворимость в воде.
 - Б. Наличие фруктового запаха.
 - В. Жидкое агрегатное состояние.
 - Г. Низкая температура кипения.

- 4 (3 балла). Карбоновая кислота, которая не может входить в состав жиров:
- А. Олеиновая. В. Масляная.
Б. Стеариновая. Г. Уксусная.
- 5 (3 балла). Основная причина отличия жидких масел от твердых жиров:
- А. В их состав входят разные по строению спирты.
Б. В их состав входят разные по строению карбоновые кислоты.
В. Имеют более низкую относительную молекулярную массу.
Г. Все ответы верны.
- 6 (3 балла). Тип химической реакции, характерной для жиров всех видов:
- А. Гидратация. В. Гидролиз.
Б. Гидрирование. Г. Этерификация.
- 7 (3 балла). Среда, в которой гидролиз жиров протекает наиболее легко:
- А. Нейтральная. В. Кислотная.
Б. Щелочная. Г. Сильнокислотная.
- 8 (3 балла). Свойство, нехарактерное для хозяйственного мыла:
- А. Разрушает ткани.
Б. В жесткой воде плохо проявляет свою моющую способность.
В. При повышении температуры моющая способность мыла увеличивается.
Г. Раствор мыла имеет кислотную среду.
- 9 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике моющих средств:
- А. Имеют высокую моющую способность в воде любой жесткости.
Б. Имеют нейтральную среду раствора.
В. Их получают путем переработки жиров.
Г. Все утверждения справедливы.
- 10 (3 балла). Способ получения мыла открыл:
- А. М. Ломоносов.
Б. А. Бутлеров.

В. Й. Берцелиус.

Г. Это древнее производство, открыватель неизвестен.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Рассчитайте массу глицерина, полученного при гидролизе тристеарата количеством вещества 1 моль.
- 12 (6 баллов). В трех сосудах находятся образцы дистиллированной, водопроводной и морской воды. В вашем распоряжении имеются чистые пробирки, нож и кусок хозяйственного мыла. Составьте план действий по распознаванию каждого образца воды.
- 13 (6 баллов). При длительном хранении сливочное масло желтеет, приобретая при этом неприятный вкус и запах. В чем заключается причина такого явления? Дайте обоснованный ответ.

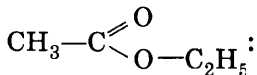
В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула сложных эфиров:



- 2 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. Этилацетат.
Б. Этиловый эфир уксусной кислоты.
В. Этилэтаноат.
Г. Все предыдущие ответы верны.

- 3 (3 балла). Вещества, изомерные одноосновным карбоновым кислотам:

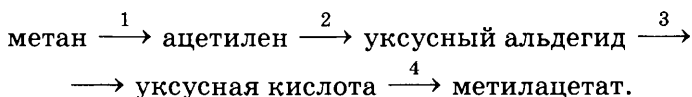
- | | |
|-------------------|---------------|
| А. Сложные эфиры. | В. Спирты. |
| Б. Простые эфиры. | Г. Альдегиды. |

- 4 (3 балла). Вещество, для которого характерна реакция гидролиза:
- А. Уксусная кислота.
 - Б. Диметиловый эфир.
 - В. Глюкоза.
 - Г. Метиловый эфир уксусной кислоты.
- 5 (3 балла). Реактив, при помощи которого можно отличить машинное масло от растительного:
- А. Бромная вода.
 - Б. Раствор хлорида железа (III).
 - В. Аммиачный раствор оксида серебра.
 - Г. Гидроксид меди (II).
- 6* (3 балла). Вещество, добавление которого смещает равновесие в системе
- $$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- в сторону продуктов реакции:
- А. Вода.
 - Б. Гидроксид натрия.
 - В. Метиловый эфир уксусной кислоты.
 - Г. Серная кислота (концентрированная).
- 7 (3 балла). Продукты, образующиеся при омылении жиров:
- А. Глицерин и карбоновые кислоты.
 - Б. Глицерин и мыло.
 - В. Одноатомный спирт и карбоновые кислоты.
 - Г. Этиленгликоль и карбоновые кислоты.
- 8 (3 балла). Класс веществ, к которому относятся мыла:
- А. Сложные эфиры.
 - Б. Простые эфиры.
 - В. Углеводы.
 - Г. Соли.
- 9 (3 балла). Реакция, лежащая в основе переработки растительных масел в маргарин:
- А. Гидратации.
 - Б. Полимеризации.
 - В. Гидрирования.
 - Г. Дегидрирования.

- 10 (3 балла). Масса сложного эфира, полученного взаимодействием 1 моль муравьиной кислоты с 1 моль этанола при выходе реакции 50%, равна:
А. 13,5 г. Б. 27 г. В. 37 г. Г. 74 г.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Дайте классификацию жиров на основе их химического строения и свойств.
- 12 (8 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



- 13 (8 баллов). Вычислите массу глицерина, полученного путем гидролиза тристеаринового жира массой 8,9 кг с содержанием тристеарата 96%.

Углеводы

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Массовая доля углеводов в клетке не превышает:
А. 2%. Б. 5%. В. 20%. Г. 50%.
- 2 (3 балла). Среди перечисленных продуктов питания углеводов не содержит:
А. Картофель. В. Хлеб.
Б. Рис. Г. Подсолнечное масло.
- 3 (3 балла). Гликоген — это:
А. Моносахарид.
Б. Полисахарид.
В. Дисахарид.
Г. Вещество, которое не является углеводом.

- 4 (3 балла). Порошок крахмала от древесной (целлюлозной) муки можно отличить при помощи:
А. Индикаторов. В. Горячей воды.
Б. Холодной воды. Г. Серной кислоты.
- 5 (3 балла). Образцом почти чистой целлюлозы является:
А. Древесина.
Б. Хвоя.
В. Минеральная вата.
Г. Фильтровальная бумага.
- 6 (3 балла). Утверждение, не соответствующее характеристике глюкозы:
А. Является многоатомным спиртом.
Б. Взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра.
В. Имеет сладкий вкус.
Г. Образует с гидроксидом меди (II) раствор синего цвета.
- 7 (3 балла). Наиболее растворимым веществом является:
А. Глюкоза. В. Крахмал.
Б. Целлюлоза. Г. Гликоген.
- 8 (3 балла). Продукт полного гидролиза крахмала:
А. Клейстер. В. Декстрины.
Б. Глюкоза. Г. Сахароза.
- 9 (3 балла). Области применения, общие для крахмала и целлюлозы:
А. Производство продуктов питания.
Б. Изготовление бумаги.
В. Производство этанола.
Г. Производство искусственных полимерных материалов.
- 10 (3 балла). Углевод, дающий окрашивание с раствором иода:
А. Глюкоза. В. Целлюлоза.
Б. Крахмал. Г. Фруктоза.

11 (4 балла). Установите соответствие.

Тривиальное название вещества:

1. Тростниковый сахар.
2. Виноградный сахар.
3. Фруктовый сахар.
4. Клетчатка.

Химическое название вещества:

- А. Целлюлоза.
- Б. Глюкоза.
- В. Сахароза.
- Г. Фруктоза.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (6 баллов). Расположите в порядке возрастания массовой доли в живой клетке следующие вещества: углеводы, белки, жиры, нуклеиновые кислоты; вода.

13 (10 баллов). Рассчитайте массу этанола, который можно получить из 54 г глюкозы при ее спиртовом брожении.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

1 (3 балла). Формула вещества, относящегося к классу углеводов:

- | | |
|---------------------|-------------------|
| А. $C_5H_{10}O_5$. | В. $C_5H_{12}O$. |
| Б. $C_6H_{12}O$. | Г. $C_5H_{10}O$. |

2 (3 балла). Углевод, тривиальное название которого «виноградный сахар»:

- | | |
|-------------|--------------|
| А. Глюкоза. | В. Мальтоза. |
| Б. Лактоза. | Г. Фруктоза. |

3 (3 балла). Группа углеводов, к которой относится крахмал:

- А. Дисахарид.

- Б. Моносахарид.
В. Полисахарид.
Г. Углеводом не является.
- 4 (3 балла). Массовая доля глюкозы в крови человека:
А. 0,01%. Б. 0,1%. В. 1%. Г. 10%.
- 5 (3 балла). Глюкоза и фруктоза являются:
А. Гомологами.
Б. Дисахаридами.
В. Изомерами.
Г. Природными полимерами.
- 6 (3 балла). Углевод, в основе названия которого лежит слово «сладкий»:
А. Глюкоза. В. Фруктоза.
Б. Сахароза. Г. Целлюлоза.
- 7 (3 балла). Углевод, не подвергающийся гидролизу:
А. Глюкоза. В. Гликоген.
Б. Сахароза. Г. Крахмал.
- 8 (3 балла). Продукт полного гидролиза целлюлозы:
А. Глюкоза. В. Сахароза.
Б. Крахмал. Г. Фруктоза.
- 9 (3 балла). Реактив, при помощи которого можно доказать наличие в молекуле глюкозы нескольких гидроксильных групп:
А. Аммиачный раствор оксида серебра.
Б. Лакмус.
В. Свежеосажденный гидроксид меди (II).
Г. Оксид меди (II).
- 10 (3 балла). Сырьем для производства сахара в нашей стране преимущественно является:
А. Сахарный тростник.
Б. Сахарная свекла.
В. Сахарное сорго.
Г. Все приведенные ответы верны.

11 (6 баллов). Установите соответствие.

Полисахарид:

1. Крахмал.

2. Целлюлоза.

Свойства и признаки:

А. Имеет волокнистую структуру.

Б. Дает синее окрашивание с иодом.

В. Набухает в воде, образуя коллоидный раствор.

Г. Полимерная цепь построена из остатков глюкозы.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (10 баллов). Для приготовления сиропа для компота из ягод 400 г сахара растворяют в 1 л воды. Найдите массовую долю сахара в сиропе.

13 (4 балла). Дополните фразу: «В состав клеточной оболочки растений входит полисахарид...»

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Общая формула углеводов:

А. $C_nH_{2n+1}OH$.

В. $C_n(H_2O)_m$.

Б. $R-COOH$.

Г. $RCNO$.

2 (3 балла). Пищевой продукт с наибольшим содержанием углеводов:

А. Хлеб.

В. Картофель.

Б. Рис.

Г. Кукуруза.

3 (3 балла). Процесс образования глюкозы в зеленых частях растений:

А. Гидролиз.

В. Фотосинтез.

Б. Фотолиз.

Г. Пиролиз.

4 (3 балла). Фруктоза — это:

А. Моносахарид.

В. Полисахарид.

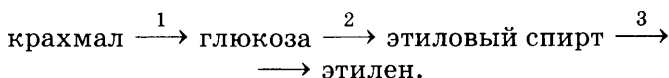
Б. Дисахарид.

Г. Белок.

- 5 (3 балла). Углевод, из которого состоят волокна хлопка:
 А. Крахмал. В. Гликоген.
 Б. Целлюлоза. Г. Мальтоза.
- 6 (3 балла). Утверждение, не соответствующее характеристике крахмала:
 А. Порошок белого цвета.
 Б. Нерастворим в воде.
 В. Изменяет окраску спиртового раствора иода.
 Г. Продуктом его гидролиза является сахароза.
- 7 (3 балла). Вещество, для которого невозможна реакция с гидроксидом меди (II):
 А. Глюкоза. В. Этанол.
 Б. Этаналь. Г. Этиленгликоль.
- 8 (3 балла). Формула вещества X в уравнении реакции
- $$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{дрожжи}} \text{X} + 2\text{CO}_2:$$
- А. CH_3CHO . В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
 Б. CH_3COOH . Г. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.
- 9 (3 балла). Продукт неполного гидролиза крахмала:
 А. Глюкоза. В. Солод.
 Б. Дезоксирибоза. Г. Мальтоза.
- 10 (3 балла). Крахмал не используют для получения:
 А. Пищевого спирта.
 Б. Присыпок, паст, таблеток.
 В. Искусственных волокон.
 Г. Кондитерских изделий.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (4 балла). Как классифицируют углеводы? Приведите примеры.
- 12 (8 баллов). Составьте уравнения реакций, соответствующих цепочке превращений:



Дайте названия всех веществ.

- 13 (8 баллов).** Глюкозу в медицине в виде водных растворов используют в качестве эффективного питательного вещества — непосредственно вводят в кровь капельным методом. Рассчитайте массу 10% -го раствора глюкозы и дистиллированной воды, необходимых для приготовления 500 г 5% -го раствора глюкозы.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла).** Вещество, соответствующее общей формуле $C_n(H_2O)_m$, относится к классу:

А. Альдегидов.	В. Спиртов.
Б. Углеводов.	Г. Карбоновых кислот.
- 2 (3 балла).** Вещество, не относящееся к углеводам:

А. Фруктоза.	В. Целлюлоза.
Б. Сахароза.	Г. Каучук.
- 3 (3 балла).** Продукт с наименьшим содержанием глюкозы:

А. Картофель.	В. Пчелиный мед.
Б. Виноград.	Г. Яблоки.
- 4 (3 балла).** Сахароза — это:

А. Моносахарид.	В. Дисахарид.
Б. Полисахарид.	Г. Углеводом не является.
- 5 (3 балла).** Утверждение, соответствующее характеристике крахмала:

А. Природный дисахарид.	В. Полимер с линейной структурой.
Б. Запасная форма хранения глюкозы в растениях.	Г. Полимер с разветвленной структурой.

- 6 (3 балла). Сырьем для производства искусственного шелка является:
- А. Природный газ. В. Древесина.
Б. Каменный уголь. Г. Нефть.
- 7 (3 балла). Реактив, позволяющий отличить крахмал от других углеводов:
- А. Спиртовой раствор иода.
Б. Гидроксид меди (II).
В. Аммиачный раствор оксида серебра.
Г. Оксид меди (II).
- 8 (3 балла). Вещество, для которого характерна реакция «серебряного зеркала»:
- А. Фруктоза. В. Целлюлоза.
Б. Крахмал. Г. Глюкоза.
- 9 (3 балла). Сырьем для производства бумаги является:
- А. Целлюлоза древесины.
Б. Эфиры целлюлозы.
В. Продукты гидролиза целлюлозы.
Г. Продукты брожения глюкозы.
- 10* (3 балла). Реактив, при помощи которого можно распознать глюкозу, уксусный альдегид, этиленгликоль:
- А. Аммиачный раствор оксида серебра.
Б. Оксид меди (II).
В. Гидроксид меди (II).
Г. Бромная вода.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Объясните, почему мороженный картофель имеет сладкий вкус. Напишите уравнение реакции.
- 12 (2 балла). Напишите определение понятия «реакция поликонденсации».
- 13 (10 баллов). За световой день лист сахарной свеклы площадью 1 дм^2 может поглотить $44,8 \text{ мл}$

(н. у.) оксида углерода (IV). Рассчитайте массу глюкозы, которая образуется при этом в результате фотосинтеза.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). К моносахаридам относится:
А. Рибоза. В. Целлобиоза.
Б. Мальтоза. Г. Хитин.
- 2 (3 балла). Конечным продуктом фотосинтеза является:
А. Глюкоза. В. Крахмал.
Б. Сахароза. Г. Все ответы верны.
- 3 (3 балла). К классу углеводов не относится вещество, формула которого:
А. $C_{12}H_{22}O_{11}$. В. $C_6H_{14}O_6$.
Б. $C_5H_{10}O_4$. Г. $C_5H_{10}O_5$.
- 4 (3 балла). Тип химических реакций, неосуществимых для глюкозы:
А. Гидратация. В. Брожение.
Б. Восстановление. Г. Окисление.
- 5 (3 балла). Изменения, наблюдаемые при добавлении раствора глюкозы к свежеполученному осадку гидроксида меди (II) и его дальнейшем нагревании:
А. Образуется синий раствор, при нагревании выпадает красно-оранжевый осадок.
Б. Образуется голубой раствор, при нагревании выпадает осадок черного цвета.
В. Образуется голубой раствор, изменяющий свою окраску на фиолетовую.
Г. Сине-голубой осадок при нагревании превращается в осадок черного цвета.
- 6 (3 балла). Природным высокомолекулярным соединением является:
А. Сахароза. В. Гликоген.
Б. Мальтоза. Г. Фруктоза.

- 7 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике и крахмала, и целлюлозы:
- А. Вступает в реакцию гидролиза.
 - Б. Образует со спиртовым раствором иода соединение синего цвета.
 - В. Макромолекулы имеют линейную структуру.
 - Г. Составляет основу оболочек клеток растительных организмов.
- 8 (3 балла). Углевод, продуктами гидролиза которого являются два моносахарида:
- А. Лактоза.
 - В. Крахмал.
 - Б. Мальтоза.
 - Г. Целлюлоза.
- 9* (3 балла). Изомерная форма глюкозы, присутствующая в ее водном растворе в минимальном количестве:
- А. Линейная (альдегидная).
 - Б. Циклическая α -форма.
 - В. Циклическая β -форма.
 - Г. Концентрация всех форм одинаковая.
- 10 (3 балла). Объем углекислого газа, образующегося при спиртовом брожении глюкозы количеством вещества 0,5 моль:
- А. 11,2 л. Б. 22,4 л. В. 33,6 л. Г. 44,8 л.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (6 баллов). При интенсивном выполнении физических упражнений (бег, подъем по лестнице и т. п.) появляется резкая боль в мышцах. Объясните, как это связано с углеводным обменом в организме человека и напишите уравнение соответствующей реакции. Как называется вещество, вызывающее мышечную боль?
- 12* (8 баллов). 100 кг древесины, содержащей 50% целлюлозы, подвергли гидролизу. Образовавшуюся глюкозу подвергли спиртовому брожению. Рассчитайте массу полученного продукта, если выход реакции по первой и второй стадии соответственно равен 25 и 75%.

- 13 (6 баллов). Конечными продуктами расщепления углеводов в живой клетке являются вода и углекислый газ. Возможен ли обратный процесс? Какие виды углеводов при этом могут образоваться? Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.

Амины. Анилин

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Вещество, формула которого $C_2H_5NH_2$, является:
- А. Амином.
 - Б. Нитросоединением.
 - В. Аминокислотой.
 - Г. Углеводом.
- 2 (3 балла). Амином является вещество, формула которого:
- | | |
|-----------------|-----------------|
| А. CH_3OH . | В. CH_3NH_2 . |
| Б. CH_3NO_2 . | Г. CH_3COOH . |
- 3 (3 балла). Гомологом метиламина является вещество, формула которого:
- | | |
|-------------------|-------------------|
| А. CH_3NO_2 . | В. $C_2H_5NH_2$. |
| Б. $C_2H_5NO_2$. | Г. $C_6H_5NH_2$. |
- 4 (3 балла). Первичным амином является:
- А. Диметиламин.
 - Б. Метиламин.
 - В. Триметиламин.
 - Г. Все предыдущие ответы верны.
- 5 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике фениламина:
- А. Используется для производства красителей.
 - Б. Имеет газообразное агрегатное состояние.
 - В. Хорошо растворим в воде.
 - Г. Имеет запах аммиака.

- 6 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. Диметиламин. В. Диэтиламин.
Б. Метилэтиламин. Г. Фениламин.

- 7 (3 балла). Вещество, вступающее в реакцию с метиламином:

- А. Оксид меди (II).
Б. Вода.
В. Гидроксид меди (II).
Г. Аммиачный раствор оксида серебра.

- 8 (3 балла). Реагент, образующий с анилином белый осадок:

- А. Серная кислота. В. Гидроксид калия.
Б. Бромная вода. Г. Муравьиная кислота.

- 9 (3 балла). Ученый, который получил анилин в 1842 г.:

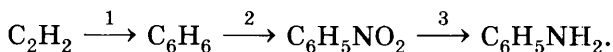
- А. А. Бутлеров. В. П. Бертло.
Б. Д. Менделеев. Г. Н. Зинин.

- 10 (3 балла). Продукт реакции анилина с хлороводородом относится к классу:

- А. Кислот. В. Солей.
Б. Оснований. Г. Сложных эфиров.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Дайте названия всех веществ.

- 12 (8 баллов). Рассчитайте массу анилина, полученного при восстановлении водородом 12,3 г нитробензола.

- 13 (4 балла). Предложите способ разделения смеси, состоящей из бензола и анилина.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Вещество, относящееся к азотсодержащим соединениям:
А. Глюкоза. В. Анилин.
Б. Фруктоза. Г. Сахароза.
- 2 (3 балла). Формула вещества, не относящегося к классу аминов:
А. C_2H_5OH . В. $C_6H_5-NH_2$.
Б. $C_2H_5NH_2$. Г. $CH_3-NH-CH_3$.
- 3 (3 балла). Формула гомолога этиламина:
А. $C_6H_5NH_2$. В. $C_3H_7NH_2$.
Б. $CH_3-NH-CH_3$. Г. $C_3H_7NO_2$.
- 4 (3 балла). Тип амина, формула которого
 $CH_3-NH-CH_3$:
А. Первичный. В. Третичный.
Б. Вторичный. Г. Ароматический.
- 5 (3 балла). Свойство, нехарактерное для метиламина:
А. Аммиачный запах.
Б. Хорошая растворимость в воде.
В. Жидкое агрегатное состояние.
Г. Горючесть.
- 6 (3 балла). Название вещества, формула которого
 $CH_3-NH-CH_2-CH_3$:
А. Диметиламин. В. Диэтиламин.
Б. Метилэтиламин. Г. Фениламин.
- 7 (3 балла). Этиламин реагирует с веществом, формула которого:
А. CuO . Б. $FeCl_3$. В. HCl . Г. Cu .
- 8 (3 балла). Формула продукта реакции метиламина с соляной кислотой:
А. CH_3NH_4Cl . В. CH_2ClNH_2 .
Б. $[CH_3NH_3]^+Cl^-$. Г. $CHCl_2NH_2$.

- 9 (3 балла). Продуктами горения аминов являются вещества, формулы которых:
- А. CO_2 , H_2O , NO_2 . В. CO_2 , H_2 , N_2 .
 Б. CO_2 , H_2O , NO . Г. CO_2 , H_2O , N_2 .
- 10 (3 балла). Причина изменения окраски анилина при длительном хранении:
- А. Окисление. В. Гидролиз.
 Б. Изомеризация. Г. Полимеризация.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
- $$\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{1} \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2 \xrightarrow{2} \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 \xrightarrow{3} \text{N}_2.$$
- Назовите все вещества.
- 12 (8 баллов). Рассчитайте объем азота, полученного при сжигании 20 л (н. у.) метиламина.
- 13 (4 балла). Перечислите области применения аминов.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Название функциональной группы $-\text{NH}_2$:
- А. Ион аммония. В. Аминогруппа.
 Б. Нитрогруппа. Г. Ион гидроксония.
- 2 (3 балла). Название вещества, формула которого $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$:
- А. Метиламин. В. Фениламин.
 Б. Этиламин. Г. Пропиламин.
- 3 (3 балла). Гомологами являются вещества:
- А. Этиламин и метиламин.
 Б. Нитроэтан и метиламин.

В. Нитробензол и анилин.

Г. Анилин и нитроэтан.

- 4 (3 балла). Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого $C_2H_5NH_2$:

А. Красная.

В. Фиолетовая.

Б. Синяя.

Г. Бесцветная.

- 5 (3 балла). Основные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:

А. H_2O .

В. CH_3-NH_2 .

Б. $C_2H_5-NH_2$.

Г. $C_3H_7-NH_2$.

- 6 (3 балла). Название вещества, формула которого



А. Диэтиламин.

В. Фенилэтиламин.

Б. Диметиламин.

Г. Метилэтиламин.

- 7 (3 балла). Вещество, которое не вступает в реакцию с анилином:

А. Серная кислота.

В. Хлороводород.

Б. Бромная вода.

Г. Гидроксид натрия.

- 8 (3 балла). Формула вещества, при взаимодействии с которым метиламин образует соль:

А. HCl .

В. H_2O .

Б. O_2 .

Г. KOH .

- 9 (3 балла). Реактив, с помощью которого можно отличить фенол от анилина:

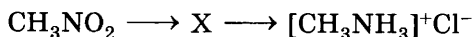
А. Раствор хлорида железа (III).

Б. Раствор гидроксида натрия.

В. Бромная вода.

Г. Соляная кислота.

- 10 (3 балла). Веществом X в схеме превращений



является:

А. Метиламин.

В. Фениламин.

Б. Этиламин.

Г. Метилэтиламин.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). С какими из перечисленных веществ — бромная вода, гидроксид кальция, серная кислота, хлороводород — реагирует метиламин? Запишите уравнения возможных реакций и дайте названия всех веществ.
- 12 (8 баллов). Рассчитайте массу анилина, полученного при восстановлении 24,6 г нитробензола.
- 13 (4 балла). Перечислите области применения анилина.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Класс соединений, содержащих функциональную группу $-\text{NH}_2$:
- А. Альдегиды. В. Карбоновые кислоты.
Б. Амины. Г. Спирты.
- 2 (3 балла). Название вещества, формула которого $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$:
- А. Метиламин. В. Фениламин.
Б. Этиламин. Г. Пропиламин.
- 3 (3 балла). Гомологами не являются:
- А. Метиламин и фениламин.
Б. Метиламин и этиламин.
В. Этиламин и пропиламин.
Г. Пропиламин и бутиламин.
- 4* (3 балла). Наиболее сильным основанием является вещество, формула которого:
- А. NH_3 . В. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$.
Б. CH_3-NH_2 . Г. $\text{C}_3\text{H}_7-\text{NH}_2$.
- 5 (3 балла). Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого CH_3-NH_2 :
- А. Красная. В. Синяя.
Б. Фиолетовая. Г. Бесцветная.

- 6 (3 балла). Формула вещества, которое при взаимодействии с метиламином образует соль:
- | | |
|----------|-----------------------|
| А. NaOH. | В. H ₂ O. |
| Б. HCl. | Г. Na ₂ O. |
- 7 (3 балла). Веществом X в схеме превращений
- $$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \longrightarrow \text{X} \longrightarrow [\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3]^+\text{Cl}^-$$
- является:
- | | |
|---------------|----------------|
| А. Метиламин. | В. Пропиламин. |
| Б. Этиламин. | Г. Фениламин. |
- 8 (3 балла). Вещество, вступающее в реакцию с метиламином:
- | | |
|---------------------|------------------|
| А. Гидроксид бария. | В. Бромоводород. |
| Б. Магний. | Г. Оксид магния. |
- 9 (3 балла). Признак реакции анилина с бромной водой:
- | |
|-----------------------------|
| А. Выделение газа. |
| Б. Выделение тепла и света. |
| В. Образование осадка. |
| Г. Изменение окраски. |
- 10 (3 балла). Анилин не используется для получения:
- | |
|------------------------------|
| А. Красителей. |
| Б. Пищевых добавок. |
| В. Лекарственных препаратов. |
| Г. Взрывчатых веществ. |

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). С какими из перечисленных веществ — азотная кислота, вода, гидроксид лития, соляная кислота, метан — реагирует этиламин? Запишите уравнения возможных реакций и дайте названия всех веществ.
- 12 (8 баллов). Рассчитайте объем азота, полученного при сжигании 44,8 л (н. у.) этиламина.
- 13 (4 балла). Предложите способ разделения газовой смеси, состоящей из метана и метиламина.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула аминов предельного ряда:
- А. $R-\text{CONH}_2$. В. $C_6H_5-\text{NH}_2$.
Б. $R-\text{NO}_2$. Г. $R-\text{NH}_2$.
- 2 (3 балла). Признак, отличающий метиламин от анилина:
- А. Агрегатное состояние.
Б. Отношение к кислотам.
В. Наличие разных функциональных групп.
Г. Все ответы верны.
- 3 (3 балла). Признак реакции взаимодействия анилина с бромной водой:
- А. Появление фиолетовой окраски.
Б. Образование желтого осадка.
В. Образование белого осадка.
Г. Обесцвечивание бромной воды.
- 4 (3 балла). Свойства, характерные для аминов:
- А. Кислотные.
Б. Оснóвные.
В. Амфотерные.
Г. Зависят от строения углеводородного радикала.
- 5 (3 балла). Вещество, не вступающее в реакцию с метиламином:
- А. Аммиак. В. Кислород.
Б. Серная кислота. Г. Хлороводород.
- 6 (3 балла). Класс соединений, к которому относится продукт реакции анилина с соляной кислотой:
- А. Кислоты. В. Соли.
Б. Основания. Г. Сложные эфиры.
- 7* (3 балла). Вещество с наиболее ярко выраженными оснóвными свойствами:

А. Аммиак.

В. Метиламин.

Б. Анилин.

Г. Пропиламин.

- 8 (3 балла). Механизм образования химической связи, возникающей при взаимодействии аминов с кислотами:

А. Обменный.

Б. Донорно-акцепторный.

В. Электростатический.

Г. Межмолекулярного взаимодействия.

- 9 (3 балла). Реакцию промышленного получения анилина из нитробензола осуществил:

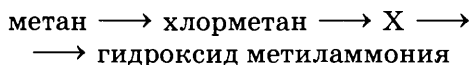
А. А. Бутлеров.

В. Н. Зинин.

Б. М. Кучеров

Г. С. Лебедев.

- 10 (3 балла). Веществом X в цепочке превращений



является:

А. Аммиак.

Б. Хлорид метиламмония.

В. Нитрометан.

Г. Метиламин.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

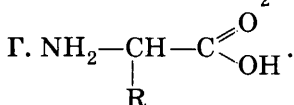
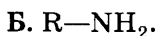
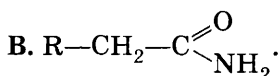
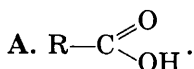
- 11* (8 баллов). Опишите, как проявляется взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.
- 12 (6 баллов). Составьте схему получения анилина из метана. Напишите уравнения соответствующих реакций и укажите условия их осуществления.
- 13 (6 баллов). Рассчитайте объем азота, полученного при сжигании 30 л (н. у.) метиламина, содержащего 5% негорючих примесей.

Аминокислоты. Белки

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула аминокислот:



- 2 (3 балла). Свойства, которые могут проявлять аминокислоты:

А. Только основные.

Б. Только кислотные.

В. Амфотерные.

Г. С кислотами и основаниями не реагируют.

- 3 (3 балла). Кристаллическая решетка аминокислот:

А. Молекулярная.

Б. Ионная.

В. Атомная.

Г. Аморфные вещества, не имеющие кристаллического строения.

- 4 (3 балла). Число различных дипептидов, которые можно получить из двух аминокислот (например, глицина и аланина):

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

- 5 (3 балла). Тип химической реакции, к которому относится взаимодействие аминокислот друг с другом:

А. Полимеризация.

В. Дегидрирование.

Б. Поликонденсация.

Г. Этерификация.

- 6 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике белков:

А. Биополимер.

Б. Небольшая молекулярная масса.

В. Продуктами их гидролиза являются аминокислоты, жиры и углеводы.

Г. В воде практически нерастворимы.

7 (3 балла). Разрушение третичной и вторичной структуры белков называется:

А. Деградацией.

В. Дегидратацией.

Б. Денатурацией.

Г. Дегидрированием.

8 (3 балла). Процессы, лежащие в основе пищеварения:

А. Синтез полипептидов.

Б. Гидрирование ненасыщенных карбоновых кислот.

В. Гидратация соединений по месту кратной связи.

Г. Гидролиз белков, жиров и углеводов.

9 (3 балла). Функция, которую выполняет в организме белок гемоглобин:

А. Ферментативная.

В. Защитная.

Б. Структурная.

Г. Транспортная.

10 (3 балла). Вода — обязательный компонент рациона питания человека. Энергетическая ценность воды равна (ккал на 100 г):

А. 200. Б. 100. В. 50. Г. 0.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (8 баллов). Используя таблицу учебника «Энергетическая ценность некоторых продуктов», из предложенного набора продуктов составьте для себя суточное меню.

12 (8 баллов). В древнем Китае существовал такой обычай: приговоренного к смертной казни человека помещали в тюрьму и давали ему только вареное мясо и воду. Через 2—3 недели человек умирал. В чем вы видите причину смерти? Дайте комментарий.

13 (4 балла). Перечислите основные способы получения аминокислот в промышленности.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Функциональные группы, обязательно входящие в состав любой аминокислоты:
А. —COOH и —OH. В. —NH₂ и HS—.
Б. —CHO и —NH₂. Г. —COOH и —NH₂.
- 2 (3 балла). Вещество, не вступающее в реакцию с аминокислотами:
А. Этанол. В. Гидроксид натрия.
Б. Хлорид натрия. Г. Соляная кислота.
- 3 (3 балла). Соединения аминокислот друг с другом:
А. Липиды. В. Пестициды.
Б. Сахариды. Г. Пептиды.
- 4* (3 балла). Среда водного раствора аминокислоты лизина, формула которой
- $$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}:$$
- |
NH₂
- А. Нейтральная.
Б. Щелочная.
В. Кислотная.
Г. Зависит от температуры раствора.
- 5 (3 балла). Из синтетических аминокислот получают:
А. Волокна. В. Клеи.
Б. Каучук. Г. Эмали.
- 6 (3 балла). Химическая связь, при помощи которой образована первичная структура белка:
А. Гликозидная. В. Ионная.
Б. Водородная. Г. Пептидная.
- 7 (3 балла). Вещество, вызывающее необратимую денатурацию белка:
А. Вода. В. Этанол.
Б. Глюкоза. Г. Хлорид натрия.

- 8 (3 балла). Признак ксантопротеиновой реакции:
- А. Образование желтого осадка.
 - Б. Образование голубого осадка.
 - В. Растворение белка с образованием раствора фиолетового цвета.
 - Г. Растворение белка с образованием раствора темно-синего цвета.
- 9 (3 балла). Белок, выполняющий в организме гуморально-регуляторную функцию:
- А. Кератин.
 - Б. Папаин.
 - В. Инсулин.
 - Г. Пепсин.
- 10 (3 балла). Вещества, обладающие наибольшей энергетической ценностью:
- А. Белки.
 - Б. Жиры.
 - В. Углеводы.
 - Г. Минеральные соли.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). На одно сокращение сердечной мышцы затрачивается 1 Дж энергии. Рассчитайте, какой процент от всей потребляемой человеком энергии расходуется на работу сердца. Справка: в сутки человек потребляет около 2000 ккал; 1 ккал = 4,19 кДж.
- 12 (8 баллов). Человеку, получившему отравление солями тяжелых металлов, необходимо незамедлительно ввести в желудок в качестве противоядия молоко или раствор куриного белка. С какой целью это делается? Дайте комментарий.
- 13 (4 балла). Медицинский инструмент стерилизуют путем длительного кипячения (в течение нескольких часов) в дистиллированной воде. С какой целью осуществляется этот процесс? Как его можно ускорить? Чем заменить?

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Аминокислоты входят в состав:
А. Крахмала. В. Гемоглобина.
Б. Целлюлозы. Г. Нефти.
- 2 (3 балла). Продукт взаимодействия глицина с соляной кислотой относится к классу:
А. Кислот. В. Оснований.
Б. Солей. Г. Сложных эфиров.
- 3 (3 балла). Группировка атомов, образующаяся при соединении аминокислотных звеньев друг с другом:
- А. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \quad \text{O—} \end{array}$ В. >C=O .
- Б. $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{H} \\ \parallel \quad | \\ \text{—C—N—} \end{array}$ Г. $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{—C—O—} \end{array}$.
- 4 (3 балла). Свойство, характерное для аминокислот:
А. Реагируют с кислотами с образованием солей.
Б. Способны вступать в реакцию со спиртами.
В. Реагируют с щелочами с образованием солей.
Г. Все утверждения справедливы.
- 5 (3 балла). Аминокислота и ее соли, используемые в качестве пищевых добавок, усиливающих вкус и аромат продуктов:
А. Аспарагиновая. В. Лизин.
Б. Глутаминовая. Г. Метионин.
- 6 (3 балла). Структура белка, являющаяся наименее прочной:
А. Первичная.
Б. Вторичная.
В. Третичная.
Г. Прочность всех структур одинаковая.
- 7 (3 балла). Фактор, вызывающий денатурацию белка:

- А. Нагревание.
Б. Радиация.
В. Ионы тяжелых металлов.
Г. Все ответы верны.
- 8 (3 балла). Для проведения биуретовой реакции необходимо использовать реактивы, формулы которых:
- А. CuSO_4 и $\text{Fe}(\text{OH})_2$.
Б. CuCl_2 и Ag_2O (ам. р-р).
В. CuO и NaOH .
Г. CuSO_4 и KOH .
- 9 (3 балла). Неорганические катализаторы от ферментов отличаются:
- А. Высокой активностью.
Б. Селективностью.
В. Активностью при высоких температурах.
Г. Все ответы верны.
- 10 (3 балла). Модифицированные продукты питания для здоровья человека:
- А. Безопасны.
Б. Опасны.
В. Полезны.
Г. Их действие на организм изучено недостаточно.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте структурную формулу аланина (2-аминопропановой кислоты) и напишите уравнения реакций, отражающих амфотерные свойства данного соединения.
- 12 (8 баллов). Энергетическая ценность филе телятины 90 ккал/100 г, а свинины — 600 ккал/100 г. В чем вы видите причину такой большой разницы в калорийности этих продуктов? Дайте комментарий.
- 13 (4 балла). Впишите пропущенные слова: «Белки в желудке подвергаются ... с образованием ...».

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Агрегатное состояние аминокислот при обычных условиях:
А. Твердое.
Б. Жидкое.
В. Газообразное.
Г. Зависит от способа получения.
- 2 (3 балла). Свойство, соответствующее характеристике аминокислот:
А. Имеют кристаллическое строение.
Б. Растворимы в воде.
В. Способны проявлять амфотерные свойства.
Г. Все утверждения верны.
- 3 (3 балла). Формула аминокислоты, которая не может входить в состав белков:
А. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
Б. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
В. $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOH}$.
Г. $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$.
- 4 (3 балла). Число изомерных аминокислот, содержащих в своем составе 4 атома углерода:
А. 2. Б. 3. В. 4. Г. 5.
- 5 (3 балла). В качестве лекарственного средства среди перечисленных аминокислот применяется:
А. Аланин. В. Лизин.
Б. Глицин. Г. Метионин.
- 6 (3 балла). Автором теории строения белков является:
А. А. Бутлеров. В. Ф. Вёлер.
Б. Й. Берцелиус. Г. Э. Фишер.

- 7 (3 балла). Структура, сохраняющаяся при денатурации белка:
- | | |
|---------------|------------------|
| А. Первичная. | В. Третичная. |
| Б. Вторичная. | Г. Четвертичная. |
- 8 (3 балла). Вещества, которые можно распознать при помощи биуретовой реакции:
- А. Белки.
Б. Жиры.
В. Карбоновые кислоты.
Г. Углеводы.
- 9 (3 балла). Среда, в которой белки ферментов проявляют наибольшую активность:
- А. Нейтральная.
Б. Кислотная.
В. Щелочная.
Г. Среда зависит от особенностей ферментов.
- 10 (3 балла). Химические реакции, протекающие в клетке и обеспечивающие человеческий организм энергией:
- | | |
|----------------|------------------|
| А. Гидратации. | В. Гидрирования. |
| Б. Гидролиза. | Г. Окисления. |

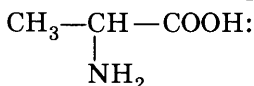
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Сколько различных дипептидов может быть образовано тремя аминокислотами: глицином, аланином, лейцином. Запишите названия этих дипептидов.
- 12 (6 баллов). На всех продуктах питания указывается их энергетическая ценность. На некоторых бутылках с фруктовой водой написано: «0 калорий». Может ли это соответствовать действительности? Дайте комментарий.
- 13 (6 баллов). Вегетарианцы не употребляют в пищу мясо животных. Означает ли это, что их организм способен обходиться без белкового питания? Ответ обоснуйте.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. Аланин.
Б. α -Аминопропионовая кислота.
В. 2-Аминопропановая кислота.
Г. Все ответы верны.
- 2 (3 балла). Свойства, которые характерны для аминокислот:
А. Кислотные.
Б. Оснóвные.
В. Амфотерные.
Г. Зависят от числа функциональных групп.
- 3 (3 балла). Формула гомолога аминуксусной кислоты:
А. $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$. В. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.
Б. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$. Г. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.
- 4 (3 балла). Вещество, вступающее в реакцию с аминопропионовой кислотой:
А. Углекислый газ. В. Хлороводород.
Б. Бензол. Г. Метаналь.
- 5 (3 балла). Название кислоты, входящей в состав морских водорослей:
А. Аспарагиновая. В. Аминопропионовая.
Б. Аминуксусная. Г. Глутаминовая.
- 6 (3 балла). Аминокислота, используемая в качестве кормовой добавки для животных:
А. Аланин. В. Лизин.
Б. Валин. Г. Глицин.
- 7 (3 балла). Ученый, внесший большой вклад в изучение строения белков:
А. Н. Бор. В. Й. Берцелиус.
Б. А. Кекуле. Г. А. Данилевский.

- 8 (3 балла). Реакция, характерная для белков:
А. Гидратации. В. Гидролиза.
Б. Гидрирования. Г. Дегидрирования.
- 9 (3 балла). Структура, обуславливающая биологические функции белков:
А. Первичная. В. Третичная.
Б. Вторичная. Г. Четвертичная.
- 10 (3 балла). Структура белка, обусловленная последовательностью чередования аминокислотных звеньев:
А. Первичная. В. Третичная.
Б. Вторичная. Г. Четвертичная.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте схему получения аминокислоты из этана. Запишите уравнения реакций и укажите условия их осуществления.
- 12 (4 балла). Перечислите факторы, вызывающие денатурацию белков. Ответ проиллюстрируйте примерами из вашей повседневной жизни.
- 13 (8 баллов). Запишите формулы всех возможных дипептидов, образованных аминокислотами — глицином и аланином, и дайте их названия.

Нуклеиновые кислоты

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Нуклеиновые кислоты — это:
А. Полисахариды.
Б. Синтетические полимеры.
В. Природные полимеры.
Г. Низкомолекулярные органические вещества.

- 2 (3 балла). Нуклеиновые кислоты являются составной частью:
А. Вакуолей.
Б. Цитоплазмы.
В. Ядра.
Г. Цитоплазматической мембраны.
- 3 (3 балла). Мономерами при синтезе нуклеиновых кислот являются:
А. Аминокислоты. В. Карбоновые кислоты.
Б. Глюкоза. Г. Нуклеотиды.
- 4 (3 балла). Нуклеиновой кислотой является:
А. ДДТ. В. АДФ.
Б. ДНК. Г. АТФ.
- 5 (3 балла). Нуклеотид — это:
А. Трехзвенное соединение, состоящее из азотистого основания, пентозы и остатка фосфорной кислоты.
Б. Трехзвенное соединение, состоящее из азотистого основания, пентозы и остатка серной кислоты.
В. Соединение, состоящее из остатков глюкозы.
Г. Трехзвенное соединение, состоящее из азотистого основания, гексозы и остатка фосфорной кислоты.
- 6 (3 балла). В состав ДНК входят нуклеотиды, не имеющие в своем составе азотистое основание:
А. Аденин. В. Цитозин.
Б. Гуанин. Г. Урацил.
- 7 (3 балла). Углевод, входящий в состав нуклеотидов РНК:
А. Глюкоза. В. Рибоза.
Б. Дезоксирибоза. Г. Фруктоза.
- 8 (3 балла). В основе построения двойной спирали ДНК лежит:
А. Принцип взаимозаменяемости.
Б. Принцип Ле Шателье.
В. Принцип комплементарности.
Г. Правило Марковникова.

- 9 (3 балла). Трансляция — это:
- А. Синтез нуклеиновых кислот.
 - Б. Гидролиз нуклеиновых кислот.
 - В. Синтез белка.
 - Г. Считывание информации с молекулы ДНК.
- 10 (3 балла). При мягком гидролизе нуклеиновых кислот образуются:
- А. Смесь пуриновых и пиримидиновых оснований.
 - Б. Рибоза, дезоксирибоза и фосфорная кислота.
 - В. Нуклеотиды.
 - Г. Смесь азотистых оснований, пентозы и фосфорная кислота.
- 11 (4 балла). Установите соответствие.
- Химическое соединение:**
- 1. Рибоза.
 - 2. Дезоксирибоза.
 - 3. Фосфорная кислота.
 - 4. Азотистое основание.
- Нуклеиновая кислота:**
- А. ДНК.
 - Б. РНК.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (12 баллов). Последовательность нуклеотидов в фрагменте одной цепи молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты:
- $$\text{Т—А—Т—Ц—Г—Т—Г—Г—А—А—Ц.}$$
- Определите:
- А. Длину ДНК (один нуклеотид занимает в ней 0,34 нм).
 - Б. Структуру второй цепи.
 - В. Содержание (в %) каждого вида нуклеотидов в молекуле ДНК.
- 13 (4 балла). Запишите определение понятия «генная инженерия».

В а р и а н т 2

**ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа
и на установление соответствия**

- 1 (3 балла). Название органоида клетки, где впервые были обнаружены нуклеиновые кислоты:
А. Ядро.
Б. Вакуоль.
В. Цитоплазма.
Г. Цитоплазматическая мембрана.
- 2 (3 балла). Нуклеиновой кислотой является:
А. АТФ. В. ДДТ.
Б. АДФ. Г. РНК.
- 3 (3 балла). Первичная структура нуклеиновых кислот определяется порядком чередования:
А. Пентоз в полимерной цепи.
Б. Остатков фосфорной кислоты.
В. Азотистых оснований в полимерной цепи.
Г. Нуклеотидов в полимерной цепи.
- 4 (3 балла). Азотистое основание, которое не может входить в состав РНК:
А. Аденин. В. Гуанин.
Б. Тимин. Г. Цитозин.
- 5 (3 балла). Углевод, входящий в состав нуклеотидов ДНК:
А. Глюкоза. В. Дезоксирибоза.
Б. Рибоза. Г. Фруктоза.
- 6 (3 балла). Число азотистых оснований в составе нуклеотидов РНК:
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
- 7 (3 балла). Транскрипция — это:
А. Синтез нуклеиновых кислот.
Б. Гидролиз нуклеиновых кислот.
В. Считывание информации с молекулы ДНК.
Г. Синтез белка.

- 8 (3 балла). Число полимерных цепей в молекуле ДНК:
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
- 9 (3 балла). Функция ДНК:
А. Хранит генетическую информацию.
Б. Программирует синтез белков молекулы.
В. Переносит определенную аминокислоту к рибосоме.
Г. Все ответы верны.
- 10 (3 балла). Вид РНК, не существующей в природе:
А. иРНК. В. тРНК.
Б. лРНК. Г. рРНК.
- 11 (4 балла). Установите соответствие.
Азотистое основание:
1. Аденин (А).
2. Тимин (Т).
3. Урацил (У).
4. Гуанин (Г).
5. Цитозин (Ц).
Нуклеиновая кислота:
А. ДНК.
Б. РНК.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (12 баллов). Последовательность нуклеотидов в фрагменте одной цепи молекулы ДНК:
$$\text{Г—Ц—Г—А—Т—А—А—Г—Ц—Т.}$$

Определите:
А. Длину ДНК (один нуклеотид занимает в ней 0,34 нм).
Б. Структуру второй цепи.
В. Содержание (в %) каждого вида нуклеотидов в молекуле ДНК.
- 13 (4 балла). Запишите определение понятия «биотехнология».

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Полинуклеотиды — это:
А. Карбоновые кислоты.
Б. Ферменты.
В. Нуклеиновые кислоты.
Г. Витамины.
- 2 (3 балла). Нобелевская премия за определение вторичной структуры ДНК была присуждена:
А. И. Павлову. В. Н. Семенову.
Б. Э. Фишеру. Г. Дж. Уотсону и Ф. Крику.
- 3 (3 балла). Структура, не характерная для нуклеиновых кислот:
А. Первичная. В. Третичная.
Б. Вторичная. Г. Четвертичная.
- 4 (3 балла). Последовательность нуклеотидов на участке одной из полимерных цепей ДНК:
А—Г—Ц—Т.
Последовательность нуклеотидов на комплементарном участке:
А. Г—А—Т—А. В. Т—Ц—Г—А.
Б. Ц—Г—Т—А. Г. Г—Г—Ц—Т.
- 5 (3 балла). Связи, существующие между комплементарными нуклеотидами:
А. Ионные.
Б. Ковалентные полярные.
В. Ковалентные неполярные.
Г. Водородные.
- 6 (3 балла). Нуклеотид, не входящий в состав ДНК:
А. Аденин. В. Тимин.
Б. Урацил. Г. Гуанин.
- 7 (3 балла). Принцип комплементарности — это:
А. Дополнение нуклеотидами друг друга.
Б. Самоудвоение молекул ДНК.
В. Считывание информации.
Г. Укладка в спираль полинуклеотидной цепи.

- 8 (3 балла). Число нуклеотидов в молекуле тРНК:
А. 20. Б. 40. В. 60. Г. 80.
- 9 (3 балла). Продукты полного гидролиза нуклеиновых кислот:
А. Нуклеотиды.
Б. Азотистые основания, пентозы и фосфорная кислота.
В. Пентозы и фосфорная кислота.
Г. Пуриновые и пиримидиновые основания.
- 10 (3 балла). Функции иРНК:
А. Хранит генетическую информацию.
Б. Программирует синтез белковых молекул.
В. Присоединяет и переносит определенные аминокислоты к рибосомам.
Г. Все ответы верны.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Сравните ДНК и РНК по плану:
А. По строению нуклеотидов.
Б. По строению полинуклеотидной цепи.
В. По локализации в клетке.
Г. По выполняемой функции в процессе биосинтеза белка.
- 12 (8 баллов). Сколько и каких видов свободных нуклеотидов потребуется для редупликации молекулы ДНК, в которой количество А = 600 000, Г = 2 400 000. Дайте обоснованный ответ.
- 13 (4 балла). Запишите определение понятия «транскрипция».

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Нуклеиновые кислоты являются:
А. Биополимерами.
Б. Биологическими пищевыми добавками.
В. Ферментами.
Г. Гормонами.

- 2 (3 балла). Мономерами для синтеза нуклеиновых кислот являются:
- А. Нуклеотиды.
 - Б. Аминокислоты.
 - В. Глюкоза.
 - Г. Пуриновые и пиримидиновые основания.
- 3 (3 балла). Вторичная структура ДНК — это:
- А. Двойная спираль из двух переплетенных полинуклеотидных цепей.
 - Б. Пространственное расположение ДНК.
 - В. Чередование нуклеотидов в полинуклеотидной цепи.
 - Г. Все ответы верны.
- 4 (3 балла). Молекулы ДНК и РНК отличаются:
- А. По строению нуклеотидов.
 - Б. По локализации в клетке.
 - В. По выполняемой функции в процессе биосинтеза белка.
 - Г. Все ответы верны.
- 5 (3 балла). Углевод, входящий в состав нуклеотидов РНК:
- | | |
|--------------|-------------|
| А. Глюкоза. | В. Лактоза. |
| Б. Фруктоза. | Г. Рибоза. |
- 6 (3 балла). Азотистое основание, не входящее в состав молекулы ДНК:
- | | |
|------------|------------|
| А. Аденин. | В. Тимин. |
| Б. Урацил. | Г. Гуанин. |
- 7 (3 балла). Трансляция — это:
- А. Синтез нуклеиновых кислот.
 - Б. Синтез белков.
 - В. Синтез углеводов.
 - Г. Синтез жиров.
- 8 (3 балла). Вид РНК, не существующей в природе:
- | | |
|----------|----------|
| А. тРНК. | В. мРНК. |
| Б. иРНК. | Г. рРНК. |
- 9 (3 балла). Число полимерных цепей в молекуле РНК:
- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

10 (3 балла). Число нуклеотидов в молекуле ДНК:
А. 100. Б. 1000. В. 1500. Г. Более 10 000.

11 (4 балла). Установите соответствие.

Химическое соединение:

1. Рибоза.
2. Тимин.
3. Урацил.
4. Аденин.
5. Дезоксирибоза.
6. Фосфорная кислота.
7. Гуанин.

Нуклеиновая кислота:

- А. ДНК.
- Б. РНК.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (12 баллов). Используя принцип комплементарности, запишите вторую половину фрагмента двойной спирали ДНК:

А—А—Г—Ц—Г—Т—Т—А—Ц—Ц.

Вычислите:

А. Длину этого фрагмента молекулы ДНК (каждый нуклеотид имеет длину 0,34 нм).

Б. Массовую долю каждого нуклеотида (в %) в этом фрагменте молекулы ДНК.

13 (4 балла). Закончите фразу: «Нуклеотид молекулы ДНК включает...»

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

1 (3 балла). Вещества, не являющиеся природными полимерами:

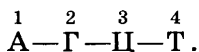
- А. Белки.
- Б. Жиры.
- В. Полисахариды.
- Г. Нуклеиновые кислоты.

- 2 (3 балла). Название органоида клетки, где впервые были обнаружены нуклеиновые кислоты:
А. Вакуоль. В. Ядро.
Б. Цитоплазма. Г. Аппарат Гольджи.
- 3 (3 балла). Реакция процесса биосинтеза ДНК:
А. Диссимиляция.
Б. Матричный синтез.
В. Энергетический обмен.
Г. Фотохимический процесс.
- 4 (3 балла). Вторичная структура ДНК — это:
А. Последовательность аминокислот в полипептидной цепи.
Б. Последовательность нуклеотидов в полимерной цепи.
В. Двойная спираль.
Г. α -Спираль.
- 5 (3 балла). Вещества, не являющиеся составной частью нуклеотида:
А. Пиримидиновые или пуриновые основания.
Б. Рибоза или дезоксирибоза.
В. Фосфорная кислота.
Г. Аминокислоты.
- 6 (3 балла). Азотистое основание, комплементарное тимину:
А. Гуанин. В. Урацил.
Б. Аденин. Г. Цитозин.
- 7 (3 балла). Принцип, лежащий в основе построения двойной спирали ДНК:
А. Взаимозаменяемости.
Б. Комплементарности.
В. Транскрипции.
Г. Все ответы верны.
- 8 (3 балла). Процесс репликации — это:
А. Считывание информации.
Б. Синтез белка.
В. Самоудвоение молекулы.
Г. Биологическое старение.

- 9 (3 балла). Процесс транскрипции сопряжен:
- А. С синтезом АТФ.
 - Б. С аккумуляцией солнечной энергии.
 - В. С расщеплением АТФ.
 - Г. С поглощением тепловой энергии.
- 10 (3 балла). Код ДНК, соответствующий антикодону УГА транспортной РНК:
- А. ТГА.
 - Б. АГА.
 - В. АЦТ.
 - Г. ТЦА.
- 11 (4 балла). Установите соответствие.
- Функция нуклеиновой кислоты:**
- 1. Хранит наследственную информацию.
 - 2. Доставляет аминокислоты к месту сборки молекулы белка.
 - 3. Копирует информационный фрагмент ДНК и участвует в синтезе белка.
 - 4. Входит в состав рибосом.
- Тип нуклеиновой кислоты:**
- А. иРНК.
 - Б. рРНК.
 - В. тРНК.
 - Г. ДНК.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (12 баллов). Опишите биологические функции ДНК и РНК. Каким образом наследственная информация передается от клетки к клетке и используется для синтеза специфических для данного организма молекул белков?
- 13 (4 балла). Дан участок двойной полинуклеотидной цепи ДНК:



Укажите последовательность азотистых оснований 1—4 в комплементарной цепи.

Ферменты

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Класс соединений, к которому относятся ферменты:
А. Белки.
Б. Жиры.
В. Углеводы.
Г. Нуклеиновые кислоты.
- 2 (3 балла). Вещества, подвергающиеся в организме ферментативному разложению:
А. Аминокислоты
Б. Углеводороды.
В. Углеводы.
Г. Высшие (жирные) кислоты.
- 3 (3 балла). Продуктами гидролиза белков являются:
А. Глюкоза.
Б. Аминокислоты.
В. Глицерин и жирные кислоты.
Г. Нуклеотиды.
- 4 (3 балла). Температура, при которой ферменты в организме человека наиболее эффективны:
А. 10 °С. Б. 30 °С. В. 37 °С. Г. 40 °С.
- 5 (3 балла). Селективностью (избирательностью) действия ферментов называется:
А. Способность фермента ускорять одну или группу однотипных реакций.
Б. Способность фермента ускорять любые реакции.
В. Способность фермента замедлять любые реакции.
Г. Способность фермента замедлять одну или группу однотипных реакций.

- 6 (3 балла). Значение pH желудочного сока, при котором фермент пепсин наиболее активен:
А. 1,5—2,0. В. 5,0—6,0.
Б. 3,0—4,0. Г. 7,0—8,0.
- 7 (3 балла). Фермент, добавляемый к зубным пастам для удаления зубного налета:
А. Амилаза. В. Каталаза.
Б. Пепсин. Г. Фицин.
- 8 (3 балла). Фермент трипсин расщепляет:
А. Углеводы. В. Жиры.
Б. Белки. Г. Нуклеиновые кислоты.
- 9 (3 балла). Высокая эффективность ферментов объясняется:
А. Быстрым восстановлением их молекул в процессе работы.
Б. Многообразием ферментов.
В. Высокой активностью молекул ферментов.
Г. Все предыдущие ответы верны.
- 10 (3 балла). Отдел желудка жвачных животных, в котором вырабатывается фермент реннин, используемый в сыроделии:
А. Сетка. В. Сычуг.
Б. Книжка. Г. Рубец.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (10 баллов). По уравнению химической реакции
- $$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2\uparrow$$
- рассчитайте объем углекислого газа (н. у.), образующегося при спиртовом брожении глюкозы массой 250 г.
- 12 (6 баллов). Будет ли фермент слюны пتيالлин расщеплять крахмал, если слюну прокипятить? Дайте обоснованный ответ.
- 13 (4 балла). Запишите определение понятия «эффективность ферментов».

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). По своей природе энзимы — это:
А. Белки. В. Углеводы.
Б. Жиры. Г. Углеводороды.
- 2 (3 балла). Ферменты не участвуют в реакциях разложения:
А. Белков. В. Полисахаридов.
Б. Жиров. Г. Нуклеиновых кислот.
- 3 (3 балла). Продуктами разложения жиров являются молекулы:
А. Глюкозы.
Б. Аминокислот.
В. Глицерина и жирных кислот.
Г. Сахарозы.
- 4 (3 балла). Ученый, который назвал ферменты «носителями жизни»:
А. Н. Пирогов. В. И. Мечников.
Б. И. Павлов. Г. И. Сеченов.
- 5 (3 балла). Ферменты способны максимально увеличивать скорость реакции:
А. В 10 раз. В. В 10^5 раз.
Б. В 10^2 раз. Г. В 10^{15} раз.
- 6 (3 балла). Значение рН, при котором фермент крови каталаза наиболее активен:
А. 5,0. Б. 6,0. В. 7,0. Г. 8,0.
- 7 (3 балла). Производство, использующее фермент амилазу:
А. Кожевенное. В. Сыродельное.
Б. Колбасное. Г. Хлебопекарное.
- 8 (3 балла). Фермент, используемый в сыроделии для свертывания молока:
А. Амилаза. В. Пепсин.
Б. Каталаза. Г. Реннин.

- 9 (3 балла). Ферменты не используются при производстве:
- | | |
|----------|---------------------------|
| А. Пива. | В. Фарфора. |
| Б. Сыра. | Г. Хлебобулочных изделий. |
- 10 (3 балла). Будет ли действовать фермент желудочного сока пепсин в ротовой полости?
- А. Да.
Б. Нет.
В. Начнет действовать через определенное время.
Г. Только совместно с амилазой.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (10 баллов). По уравнению химической реакции
- $$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2\uparrow$$
- рассчитайте объем оксида углерода, выделившегося при спиртовом брожении глюкозы, если получено 230 г этилового спирта.
- 12 (6 баллов). В раствор пероксида водорода опустили поочередно по кусочку сырого и вареного картофеля. Предположите, что будет происходить в каждом случае. Дайте обоснованный ответ.
- 13 (4 балла). Запишите определение понятия «селективность ферментов».

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

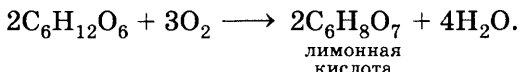
- 1 (3 балла). К ферментам не относится:
- | | |
|-------------|---------------|
| А. Амилаза. | В. Каталаза. |
| Б. Пепсин. | Г. Целлюлоза. |
- 2 (3 балла). Ферменты являются:
- А. Биологически активными добавками.
Б. Биологическими катализаторами.
В. Биологическими ингибиторами.
Г. Основным источником энергии в клетке.

- 3 (3 балла). Продукты разложения углеводов:
А. Аминокислоты.
Б. Глюкоза.
В. Глицерин и жирные кислоты.
Г. Карбоновые кислоты.
- 4 (3 балла). Ферменты, в отличие от неорганических катализаторов, не обладают:
А. Селективностью.
Б. Эффективностью.
В. Низкой молекулярной массой.
Г. Действием в узком интервале температур.
- 5 (3 балла). Среда, в которой ферменты слюны наиболее активны:
А. Щелочная.
Б. Кислотная.
В. Нейтральная.
Г. Среда не влияет на активность ферментов.
- 6 (3 балла). Фермент, используемый в пивоваренной промышленности для осахаривания крахмала, содержащегося в солоде:
А. Трипсин. В. Амилаза.
Б. Фицин. Г. Каталаза.
- 7 (3 балла). Протеазы расщепляют:
А. Углеводы.
Б. Жиры.
В. Белки.
Г. Все перечисленные соединения.
- 8 (3 балла). Температура, при которой ферменты проявляют наибольшую активность:
А. 26 °С. Б. 36,6 °С. В. 45 °С. Г. 56 °С.
- 9 (3 балла). Фермент пепсин расщепляет:
А. Белки. В. Углеводы
Б. Жиры. Г. Нуклеиновые кислоты.
- 10 (3 балла). Промышленность, использующая ферменты:
А. Фармацевтическая.

- Б. Текстильная.
- В. Мясная.
- Г. Все ответы верны.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (10 баллов). Лимонную кислоту в промышленности получают при микробиологическом (ферментативном) брожении раствора глюкозы по уравнению:



Рассчитайте массу лимонной кислоты, полученную из 520 кг глюкозы.

- 12 (6 баллов). Почему при обработке порезов и других ран пероксидом водорода наблюдается его бурное вскипание? Дайте обоснованный ответ.
- 13 (4 балла). Запишите определение понятия «ферменты».

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

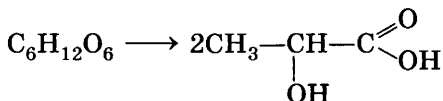
- 1 (3 балла). К энзимам не относится:
- А. Пепсин.
 - В. Глюкозооксидаза.
 - Б. Папаин.
 - Г. Крахмал.
- 2 (3 балла). Для ферментов нехарактерно:
- А. Действие в определенном интервале температур.
 - Б. Действие при определенном значении pH.
 - В. Селективность.
 - Г. Низкая молекулярная масса.
- 3 (3 балла). Биологические катализаторы — это:
- А. Биологически активные добавки.
 - Б. Ферменты.
 - В. Витамины.
 - Г. Нуклеиновые кислоты.

- 4 (3 балла). Ферменты, содержащиеся в желчи, способны расщеплять:
А. Жиры. В. Белки.
Б. Углеводы. Г. Нуклеиновые кислоты.
- 5 (3 балла). Амилазы расщепляют:
А. Белки. В. Углеводы.
Б. Жиры. Г. Нуклеиновые кислоты.
- 6 (3 балла). Работает ли фермент слюны пталаин в желудке?
А. Да.
Б. Зависит от характера пищи.
В. Нет.
Г. Только совместно с другими ферментами.
- 7 (3 балла). В процессе пивоварения для регулирования качества пены используют фермент:
А. Папаин. В. Пепсин.
Б. Фицин. Г. Амилазу.
- 8 (3 балла). Промышленность, использующая ферменты:
А. Фармацевтическая.
Б. Текстильная.
В. Мясная.
Г. Все ответы верны.
- 9 (3 балла). При дезинфекции ранки раствором пероксида водорода последний вспенивается. Причина этого явления состоит в том, что:
А. При контакте с кровью происходит выделение водорода.
Б. Пероксид водорода окисляет глюкозу до углекислого газа и воды.
В. За счет фермента каталазы крови пероксид водорода разлагается на воду и кислород.
Г. При взаимодействии пероксида водорода с гемоглобином крови образуется озон.
- 10 (3 балла). Характер зависимости активности ферментов от наличия определенных витаминов:
А. Снижается.

- Б. Повышается.
- В. Не изменяется.
- Г. Зависимость не установлена.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (10 баллов). По уравнению химической реакции



рассчитайте массу молочной кислоты, образующейся при брожении глюкозы массой 300 г.

- 12 (6 баллов). В инструкции по применению стиральных порошков, содержащих энзимы, рекомендуется строго придерживаться указанного интервала температур. Почему? Дайте обоснованный ответ.
- 13 (4 балла). Закончите фразу: «Великий русский физиолог И. П. Павлов назвал ферменты...»

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Отрасли промышленности, основанные на широком применении ферментов:
- А. Виноделие.
 - В. Сыроварение.
 - Б. Хлебопечение.
 - Г. Все ответы верны.
- 2 (3 балла). Ферменты — это:
- А. Низкомолекулярные органические соединения, необходимые для осуществления процессов, протекающих в организме.
 - Б. Природные катализаторы белковой природы, ускоряющие биохимические процессы.
 - В. Биологически активные вещества, которые вырабатываются железами внутренней секреции и регулируют деятельность органов и тканей живого организма.

Г. Биологически активные вещества, угнетающие жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов.

- 3 (3 балла). Второй продукт, образующийся при спиртовом брожении глюкозы, катализируемом ферментом гексакиназой:

А. Вода.

В. Водород.

Б. Оксид углерода (IV).

Г. Молочная кислота.

- 4 (3 балла). Группа ферментов, катализирующих окислительно-восстановительные процессы:

А. Трансферазы.

В. Оксиредуктазы.

Б. Изомеразы.

Г. Гидролазы.

- 5 (3 балла). Если некоторое время пожевать кусочек черного хлеба, становится ощутимым сладковатый привкус. Причина этого — содержание в слюне фермента:

А. Амилазы.

В. Декарбоксилазы.

Б. Реннина.

Г. Трипсина.

- 6 (3 балла). Отечественный ученый, который внес значительный вклад в энзимологию — учение о ферментах:

А. К. Кирхгоф.

Б. И. Павлов.

В. С. Северин.

Г. Все предыдущие ответы верны.

- 7 (3 балла). Свойство, нехарактерное для ферментов:

А. Имеют амфотерный характер.

Б. Способны к денатурации.

В. Действуют в широком интервале температур.

Г. Дают цветные реакции (биуретовую и ксантопротеиновую).

- 8 (3 балла). Значение pH, при котором фермент крови каталаза наиболее активен:

А. 1,5—2,0.

В. 5,0—6,0.

Б. 3,0—4,0.

Г. 7,0.

- 9 (3 балла). Фермент, не участвующий в превращении белков в аминокислоты:
- | | |
|-------------|---------------|
| А. Пепсин. | В. Трипсин. |
| Б. Амилаза. | Г. Пептидаза. |
- 10 (3 балла). Фактор, влияющий на активность фермента:
- А. Температура.
Б. Кислотность среды.
В. Присутствие кофермента.
Г. Все предыдущие ответы верны.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Сравните ферменты и неорганические катализаторы.
- 12 (6 баллов). Приведите примеры анаболических и катаболических ферментов. Назовите отличительные признаки этих ферментов.
- 13 (6 баллов). Объясните, какие вещества являются коферментами и какую биологическую функцию они выполняют.

Витамины. Гормоны. Лекарства

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Заболевание, описанное в рассказе Джека Лондона «Ошибка Господа Бога»:
- | | |
|-----------|---------------------|
| А. Рахит. | В. Куриная слепота. |
| Б. Цинга. | Г. Пеллагра. |
- 2 (3 балла). Полное отсутствие в организме какого-либо витамина служит причиной тяжкого заболевания:
- А. Гиповитаминоза.
Б. Гипервитаминоза.

В. Авитаминоза.

Г. Не вызывает заболевания.

- 3 (3 балла). Фактор, не вызывающий гиповитаминоза:

А. Однообразная пища.

Б. Повышенная потребность в витаминах в период беременности и кормления.

В. Различные заболевания, нарушающие всасывание или усвоение витаминов.

Г. Избыток витаминов.

- 4 (3 балла). Вещества, осуществляющие координацию и согласование работы всех органов и систем живого организма:

А. Витамины.

В. Лекарства.

Б. Гормоны.

Г. Нуклеиновые кислоты.

- 5 (3 балла). Свойство, нехарактерное для гормонов:

А. Чрезвычайно высокая физиологическая активность.

Б. Дистанционное действие.

В. Быстрое разложение в тканях.

Г. Регулирование содержания кальция и фосфора в крови, минерализация костей и зубов.

- 6 (3 балла). Лекарственные средства стали известны человеку:

А. В X в. до н. э.

В. В IX в. до н. э.

Б. В XV в. до н. э.

Г. В XVII в. до н. э.

- 7 (3 балла). Ученый, которому принадлежат слова: «Все есть яд, ничто не лишено ядовитости, и все есть лекарство. Лишь только доза делает вещество ядом или лекарством»:

А. К. Гален.

В. Т. Парацельс.

Б. Авиценна.

Г. Гиппократ.

- 8 (3 балла). Вещество, получившее название «веселящий газ»:

А. Оксид азота (II).

В. Оксид азота (III).

Б. Оксид азота (I).

Г. Оксид азота (IV).

- 9 (3 балла). Синтетический алкалоид, применяемый во врачебной практике:
- | | |
|-------------|-------------------|
| А. Атропин. | В. Нитроглицерин. |
| Б. Хинин. | Г. Кокаин. |
- 10 (3 балла). Ученый, который открыл способ обеззараживания и сохранения пищевых продуктов:
- | | |
|---------------|------------------|
| А. П. Эрлих. | В. А. Чичибабин. |
| Б. Л. Пастер. | Г. А. Флеминг. |

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Запишите формулу салициловой кислоты, обладающей противовоспалительным действием. Свойствами каких классов веществ обладает данное соединение?
- 12 (4 балла). Запишите определение понятия «антибиоз».
- 13 (8 баллов). Физиологический раствор представляет собой раствор хлорида натрия с массовой долей соли 0,9%. Рассчитайте массу соли для приготовления 500 г этого раствора.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Год написания Казимиром Функом статьи, в которой впервые в истории биологии было употреблено слово *vita* — «жизнь»:
- | | |
|------------|------------|
| А. 1911 г. | В. 1912 г. |
| Б. 1880 г. | Г. 1900 г. |
- 2 (3 балла). Заболевание, связанное с недостатком в организме какого-либо витамина:
- | | |
|--------------------|----------------|
| А. Гиповитаминоз. | В. Авитаминоз. |
| Б. Гипервитаминоз. | Г. Психоз. |
- 3 (3 балла). Способ обозначения витаминов:
- | |
|---------------------------------|
| А. Буквами русского алфавита. |
| Б. Буквами латинского алфавита. |

В. Арабскими цифрами.

Г. Римскими цифрами.

- 4 (3 балла). Вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции:

А. Витамины.

В. Нуклеиновые кислоты.

Б. Липиды.

Г. Гормоны.

- 5 (3 балла). Гомеостаз — постоянство состава внутренней среды организма — обеспечивают:

А. Лекарства.

В. Гормоны.

Б. Витамины.

Г. Белки.

- 6 (3 балла). Отцом медицины называли:

А. К. Галена.

В. Т. Парацельса.

Б. Авиценну.

Г. Гиппократ.

- 7 (3 балла). Русский царь, направивший посла в «немецкую землю» для привоза «мастера для изготовления квасцов», применявшихся для лечения огнестрельных ран, различных болезней, опухолей:

А. М. Романов.

В. Петр I.

Б. Николай II.

Г. Иван Грозный.

- 8 (3 балла). Вещество, относящееся к группе алкалоидов:

А. Спирты.

В. Морфин.

Б. Сложные эфиры.

Г. Глицерин.

- 9 (3 балла). Природный алкалоид:

А. Салициловая кислота.

Б. Нитроглицерин.

В. Хлороформ.

Г. Атропин.

- 10 (3 балла). Ученый, который создал лекарственные средства — вакцины:

А. П. Эрлих.

В. А. Чичибабин.

Б. Л. Пастер.

Г. А. Флеминг.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Запишите формулу нитроглицерина, облегчающего страдания при стенокардии. К ка-

кому классу органических соединений относится это вещество?

- 12 (4 балла).** Запишите определение понятия «антибиотики».
- 13 (8 баллов).** Рассчитайте массу иода, необходимого для приготовления 50 г его спиртового раствора с массовой долей иода в растворе 5%.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Основоположник учения о витаминах:
А. К. Функ. В. К. Гален.
Б. Н. Лунин. Г. Л. Пастер.
- 2 (3 балла). Заболевание, связанное с избыточным количеством витаминов в организме человека:
А. Гиповитаминоз. В. Авитаминоз.
Б. Гипервитаминоз. Г. Цирроз.
- 3 (3 балла). Единица измерения витаминов:
А. Грамм. В. Миллиграмм.
Б. Килограмм. Г. Моль.
- 4 (3 балла). Вещества, осуществляющие гуморальную регуляцию в организме:
А. Витамины. В. Нуклеиновые кислоты.
Б. Лекарства. Г. Гормоны.
- 5 (3 балла). Свойство, нехарактерное для гормонов:
А. Непрерывное продуцирование (секреция).
Б. Быстрое разложение в тканях.
В. Чрезвычайно высокая физиологическая активность.
Г. Уничтожение патогенных и полезных микроорганизмов.
- 6 (3 балла). Ученый, заложивший основы «аптекарской науки» — фармакологии:
А. К. Гален. В. Т. Парацельс.
Б. Авиценна. Г. Гиппократ.

- 7 (3 балла). Русский царь, который впервые при дворе имел врачебный персонал:
 А. М. Романов. В. Петр I.
 Б. Николай II. Г. Иван Грозный.
- 8 (3 балла). Алкалоид, выделенный из листьев чайного дерева, который содержится также в плодах кофейного дерева, в семенах дерева кола:
 А. Морфин. В. Кокаин.
 Б. Кофеин. Г. Атропин.
- 9 (3 балла). Синтетический алкалоид, облегчающий страдания при «грудной жабе» — стенокардии:
 А. Хлороформ. В. Нитроглицерин.
 Б. Салициловая кислота. Г. Атропин.
- 10 (3 балла). Ученый, заложивший основы химиотерапии:
 А. П. Эрлих. В. А. Чичибабин.
 Б. Л. Пастер. Г. А. Флеминг.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11* (8 баллов). Аспирин не встречается в природе. Его впервые синтезировали в Германии в 1853 г. при действии на салициловую кислоту уксусным ангидридом ($\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_3$). Напишите уравнение реакции получения аспирина.
- 12 (4 балла). Запишите определение понятия «наркотики».
- 13 (8 баллов). Для внутривенного вливания используется 5% -й раствор глюкозы. Рассчитайте массу глюкозы, необходимой для приготовления 40 г данного раствора.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Год защиты диссертации основоположника учения о витаминах Н. И. Лунина:

A. 1880

B. 1911

Б. 1900

Г. 1912

- 2 (3 балла).** Болезнь, не вызванная авитаминозом:

А. Цинга.

В. Бери-бери

Б. Рахит.

Г. Гипертония.

- 3 (3 балла).** Суточная потребность человека в аскорбиновой кислоте (витамина С):

A. 2—2.2 мг.

В. 50—300 мкг.

Б. 15—25 мг.

Г. 10—50 мг.

- 4 (3 балла). Число гормонов в крови высших животных и человека:

А. 20. Б. 30. В. 50. Г. 100.

- 5 (3 балла).** Продукт желез внутренней секреции:

А. Тиамин.

В. Аскорбиновая кислота.

Б. Глицин.

Г. Гормоны.

- 6 (3 балла).** Медик эпохи Средневековья, описавший в своих сочинениях большое количество препаратов растительного и минерального происхождения и способов их приготовления:

А. К. Гален.

В. Т. Парацельс.

Б. Авиценна.

Г. Гиппократ.

- 7 (3 балла).** Открытие анестезирующих (обезболивающих) веществ принадлежит:

А. К. Галену.

В. Л. Пастеру.

Б. Т. Парацельсу.

Г. К. Дэви.

- 8 (3 балла). Эффективное средство, выделенное из коры хинного дерева, используемое для борьбы с малярией:

А. Кофеин.

В. Атропин.

Б. Кокаин.

Г. Хинин.

- 9 (3 балла).** Синтезированный алкалоид, обладающий противовоспалительным действием:

А. Хлороформ.

В. Салициловая кислота.

Б. Нитроглицерин.

Г. Атропин.

- 10 (3 балла). Химик-органик, разработавший методы получения атропина, кодеина, кофеина, опия, морфина из отечественного сырья и создавший в России технологии производства аспирина, фенацетина и салолы:

А. П. Эрлих.

В. А. Чичибабин.

Б. Л. Пастер.

Г. А. Флеминг.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). С какой целью в медицинской практике используют диэтиловый эфир, хлороформ, новокаин? Что вы знаете об этих веществах и истории их открытия?
- 12 (4 балла). Запишите определение понятия «фармакотерапия».
- 13 (8 баллов). Рассчитайте массу формальдегида, необходимого для приготовления 300 г его водного раствора с массовой долей альдегида в растворе 40%.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Биологически активными веществами являются:
- А. Витамины. В. Гормоны.
Б. Ферменты. Г. Все ответы верны.
- 2* (3 балла). Реактив, с помощью которого можно доказать наличие двойных углерод-углеродных связей в витамине А:
- А. Гидроксид меди (II).
Б. Аммиачный раствор оксида серебра.
В. Раствор хлорида железа (III).
Г. Бромная вода.
- 3 (3 балла). Заболевание, связанное с недостатком витаминов в пище:
- А. Гипервитаминоз. В. Сколиоз.
Б. Авитаминоз. Г. Гиповитаминоз.

- 3 (3 балла). Полиамидным волокном является:
А. Хлопок. В. Найдон.
Б. Шерсть. Г. Ацетатное волокно.
- 4 (3 балла). Шерстяное волокно отличается от хлопчатобумажного:
А. Происхождением (природный полимер).
Б. Хорошей воздухопроницаемостью.
В. Линейной структурой макромолекул.
Г. Характером горения.
- 5 (3 балла). Сырье, используемое в производстве целлулоида:
А. Крахмал. В. Белки.
Б. Жиры. Г. Целлюлоза.
- 6 (3 балла). Тип реакции, при помощи которой получают капроновое волокно:
А. Полимеризации.
Б. Поликонденсации.
В. Гидратации.
Г. Гидрирования.
- 7 (3 балла). Способ, который нельзя использовать для производства изделий из фенолформальдегидных пластмасс:
А. Литье под давлением.
Б. Горячая штамповка.
В. Экструзия (выдавливание).
Г. Прокат.
- 8 (3 балла). Применение целлулоида для изготовления товаров народного потребления, например детских игрушек, ограничено вследствие:
А. Низкой механической прочности.
Б. Экологической опасности.
В. Легкой воспламеняемости.
Г. Дефицитности сырья.
- 9 (3 балла). Для изготовления непромокаемой одежды впервые был использован:
А. Полиэтилен. В. Лавсан.
Б. Капрон. Г. Натуральный каучук.

10 (3 балла). Способ утилизации отходов из полиэтиленовой пленки:

А. Сжигание.

Б. Закапывание в землю.

В. Растворение в органических растворителях.

Г. Вторичная переработка.

11 (6 баллов). Установите соответствие.

Название полимера:

I. Фиброин шерсти.

II. Крахмал.

III. Резина.

Способ получения или происхождения:

1. Полимеризация.

2. Поликонденсация.

3. Вулканизация.

4. Природное происхождение.

Форма макромолекулы:

А. Разветвленная.

Б. Линейная.

В. Пространственная.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (8 баллов). Средняя степень полимеризации полиэтилена низкого давления равна 1200. Рассчитайте среднюю молекулярную массу полиэтилена в данном образце.

13 (6 баллов). Укажите, какие знаки маркировки пластмассовых изделий бытового назначения вы знаете и какие могли бы еще предложить.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

1 (3 балла). Высокомолекулярное вещество:

А. Капрон.

В. Стеариновая кислота.

Б. Жиры.

Г. Глюкоза.

- 2 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике хлопка:
- А. Натуральное волокно.
 - Б. Имеет пространственную структуру.
 - В. Несинтетическое волокно.
 - Г. Термопластичный полимер.
- 3 (3 балла). Несуществующая структура полимерных молекул:
- А. Зигзагообразная.
 - Б. Линейная.
 - В. Разветвленная.
 - Г. Пространственная.
- 4 (3 балла). Отличительное свойство полипропилена от полиэтилена:
- А. Обладает высокой механической прочностью.
 - Б. Молекулы имеют разветвленную структуру.
 - В. Нерастворим в воде.
 - Г. Горит, чувствуется «свечной» запах.
- 5 (3 балла). Сырье, используемое для производства полипропилена:
- А. Пропиловый спирт.
 - Б. Аминопропионовая кислота.
 - В. Целлюлоза.
 - Г. Пропен.
- 6 (3 балла). Синтетическое волокно, имеющее наибольшее сходство с натуральной шерстью:
- А. Лавсан. Б. Капрон. В. Нитрон. Г. Найлон.
- 7 (3 балла). Полимер, используемый для производства морских канатов:
- А. Полипропилен.
 - Б. Синтетический каучук.
 - В. Полиэтилен.
 - Г. Целлулоид.
- 8 (3 балла). Полимеры с трехмерной структурой в отличие от линейных полимеров:
- А. Устойчивы к действию кислот и щелочей.
 - Б. Нерастворимы в воде.

- В. Плохо окрашиваются.
- Г. Нетермопластичны.

9 (3 балла). Свойство полиэтилена, за счет которого в пленочной теплице создается «парниковый эффект»:

- А. Прозрачность.
- Б. Водно- и газонепроницаемость.
- В. Устойчивость к воздействию внешней среды.
- Г. Высокая механическая прочность.

10 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике натурального каучука:

- А. Полимер с пространственной структурой.
- Б. Стереорегулярный полимер.
- В. Продукт вулканизации.
- Г. Искусственный полимер.

11 (8 баллов). Установите соответствие.

Название полимера:

- I. Целлюлоза.
- II. Полиэтилен.
- III. Пенопласт.

Происхождение:

- 1. Природный.
- 2. Искусственный.
- 3. Синтетический.

Форма макромолекулы:

- А. Линейная.
- Б. Разветвленная.
- В. Пространственная.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

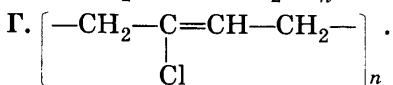
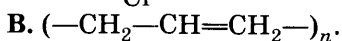
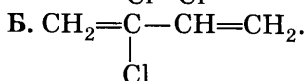
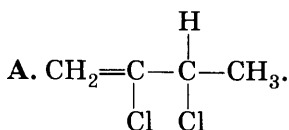
12 (8 баллов). Средняя молекулярная масса полипропилена равна 210 000. Рассчитайте его среднюю степень полимеризации.

13 (4 балла). Предложите способ утилизации изделий из пластмассы.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Вещество, относящееся к высокомолекулярным соединениям:
- А. Тристеариновый жир.
 - Б. Полипропилен.
 - В. Пропановая кислота.
 - Г. Пальмитат натрия.
- 2 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике целлулоида:
- А. Входит в состав оболочек растительных клеток.
 - Б. Нерастворим в воде, но растворяется в органических растворителях.
 - В. Является полимером разветвленного строения.
 - Г. Все утверждения верны.
- 3 (3 балла). Формула структурного звена хлоропренового каучука:



- 4 (3 балла). Признак, позволяющий отличить натуральное шелковое волокно от искусственного шелка:
- А. Отношение к кислотам и щелочам.
 - Б. Структура полимера.
 - В. Горючесть.
 - Г. Природа полимера.

- 5 (3 балла). Сырьем для промышленного получения полиэтилена является:
- А. Пропен. В. Этен.
Б. Целлюлоза. Г. Этанол.
- 6 (3 балла). Состав смеси для получения резины:
- А. Каучук, сажа, фосфор.
Б. Каучук, сера, парафин.
В. Каучук, сажа, сера.
Г. Бутадиен-1,3, сера, сажа.
- 7 (3 балла). Реакция, лежащая в основе получения синтетического каучука:
- А. Гидратации. В. Полимеризации.
Б. Поликонденсации. Г. Гидрирования.
- 8 (3 балла). Основной недостаток химических волокон:
- А. Наличие характерного блеска.
Б. Высокая прочность.
В. Низкая водо- и газопроницаемость.
Г. Горючесть.
- 9 (3 балла). Пластмасса, используемая для изготовления корпусов бытовых электроприборов:
- А. Полиэтилен.
Б. Фенолформальдегидная пластмасса.
В. Поливинилхлорид.
Г. Полистирол.
- 10 (3 балла). Натуральную кожу от искусственной можно отличить:
- А. По цвету.
Б. По запаху.
В. По отношению к органическим растворителям.
Г. По всем перечисленным признакам.
- 11 (6 баллов). Установите соответствие.
Название полимера:
I. Поливинилхлорид.
II. Полистирол.
III. Полиэтилен.

Характер горения:

1. Желтое пламя с характерным потрескиванием.
2. Коптящее пламя.
3. Коптящее пламя, вне пламени гаснет.
4. Горит желтым пламенем с голубой каймой, чувствуется «свечной» запах.

Область применения:

- А. Изготовление искусственной кожи.
- Б. Изготовление теплоизолирующих материалов.
- В. Изготовление водопроводных труб.
- Г. Изготовление стекол иллюминаторов.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (8 баллов). Рассчитайте объем пропена (н. у.), необходимого для получения 1 кг полипропилена.
- 13 (6 баллов). Перечислите основные недостатки существующих полимерных материалов.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Среди перечисленных веществ высокомолекулярным соединением является:
А. Целлюлоза. В. Масляная кислота.
Б. Этиловый спирт. Г. Глюкоза.
- 2 (3 балла). Утверждение, соответствующее характеристике бутадиенового каучука.
А. Синтетический полимер.
Б. Искусственный полимер.
В. Природное высокомолекулярное соединение.
Г. Получают реакцией поликонденсации.
- 3 (3 балла). Отсутствие постоянной температуры кипения и температуры плавления полимеров обусловлено тем, что они:
А. Имеют высокую молекулярную массу.
Б. Нерастворимы в воде.

В. Состоят из макромолекул разной длины.

Г. Макромолекулы образованы при помощи ковалентных связей.

4 (3 балла). Отличительное свойство лавсана от капронового волокна:

А. Структура макромолекул.

Б. Природа полимера.

В. Влагопроницаемость.

Г. Температура плавления.

5 (3 балла). Искусственное волокно, синтезированное У. Карозерсом:

А. Найлон.

В. Капрон.

Б. Лавсан.

Г. Искусственный шелк.

6 (3 балла). К термопластичным пластмассам не относится:

А. Капрон.

В. Полипропилен.

Б. Полиэтилен.

Г. Фенопласт.

7 (3 балла). Природный полимер, пригодный для получения искусственных волокон:

А. Белок.

В. Крахмал.

Б. Целлюлоза.

Г. Натуральный каучук.

8 (3 балла). Пластмасса, которую нельзя использо-
вать для получения волокон:

А. Полиэтилен.

В. Капрон.

Б. Полипропилен.

Г. Фенопласт.

9 (3 балла). Поливинилхлорид не используется в производстве:

А. Искусственной кожи.

Б. Кафельной плитки.

В. Линоелеума.

Г. Пластиковых панелей.

10 (3 балла). Город, в котором был построен первый в мире завод по производству синтетического каучука:

А. Гамбург.

В. Ярославль.

Б. Лос-Анджелес.

Г. Токио.

11 (6 баллов). Установите соответствие.

Название полимера:

I. Натуральный каучук.

II. Эбонит.

III. Капрон.

Способ получения:

1. Полимеризация.

2. Поликонденсация.

3. Вулканизация.

Природа полимера:

A. Природный.

Б. Искусственный.

В. Синтетический.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (8 баллов). Рассчитайте массу полиэтилена, полученного из 1 м³ этилена.

13 (6 баллов). Какие знаки маркировки изделий из химических волокон вы знаете?

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Высокомолекулярным веществом является:

A. Лавсан.

В. Глицин.

Б. Глюкоза.

Г. Глицерин.

2* (3 балла). Природный каучук по химическому строению — это:

A. Полибутадиен.

В. *Транс*-полиизопрен.

Б. Полипропилен.

Г. *Цис*-полиизопрен.

3* (3 балла). Сырье, используемое для производства капрона:

A. α-Аминокапроновая кислота.

Б. γ-Аминокапроновая кислота.

В. ε-Аминокапроновая кислота.

Г. β-Аминокапроновая кислота.

- 4 (3 балла). Синтетическое волокно энант получают реакцией:
А. Полимеризации. В. Поликонденсации.
Б. Гидрирования. Г. Гидратации.
- 5 (3 балла). Составной частью пластмасс не являются:
А. Наполнители. В. Стабилизаторы.
Б. Пластификаторы. Г. Оксиданты.
- 6 (3 балла). Утверждение, не соответствующее характеристике натурального каучука:
А. Имеет пространственную структуру.
Б. Обладает высокой эластичностью.
В. Природный полимер.
Г. Продукт его деполимеризации — изопрен.
- 7 (3 балла). Причина отсутствия у полимеров постоянной температуры кипения и плавления:
А. Высокая относительная молекулярная масса.
Б. Наличие в макромолекулах ковалентных связей.
В. Нерастворимость в воде.
Г. Наличие макромолекул разной длины.
- 8 (3 балла). Масса полиэтилена, которую можно получить из этилена количеством вещества 1,5 моль при выходе продукта реакции 50%:
А. 12 г. Б. 21 г. В. 28 г. Г. 42 г.
- 9 (3 балла). Тип волокон, к которому относится нейлон:
А. Полиэфирные. В. Полиакрилонитрильные.
Б. Полиамидные. Г. Полиалкеновые.
- 10 (3 балла). Полимер, способный вступать в реакции присоединения:
А. Полиэтилен. В. Изопреновый каучук.
Б. Полистирол. Г. Поливинилхлорид.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). При полном сгорании в избытке кислорода образца пластмассы получили углекислый

газ количеством вещества 0,1 моль и воду количеством вещества 0,05 моль. Установите состав и название пластмассы.

12* (6 баллов). Составьте схему получения поливинилхлорида из метана. Напишите уравнения реакций и укажите условия их осуществления.

13* (6 баллов). Какую пластмассу называют целлулоидом? Как и из чего ее получают? Укажите недостатки этого полимера, перечислите области применения целлулоида.

Разноуровневые контрольные работы

Углеводороды

Первый уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите структурные формулы:

А. Ацетилен.

Б. Бутена-2.

В. ПропADIена.

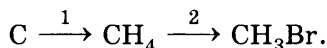
Г. Пентана.

Д. Бензола.

Укажите, к какому классу относится каждое вещество.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



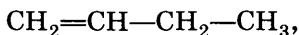
ЗАДАНИЕ 4

Какой объем углекислого газа (н. у.) выделится при сжигании 2 м³ природного газа, содержащего 96% метана?

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

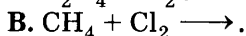
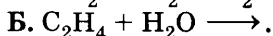
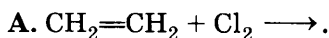
Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

ЗАДАНИЕ 2

Составьте уравнения химических реакций, схемы которых:



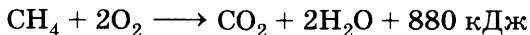
Укажите условия их осуществления.

ЗАДАНИЕ 3

Перечислите важнейшие продукты первичной перегонки нефти и укажите области их применения.

ЗАДАНИЕ 4

По термохимическому уравнению реакции

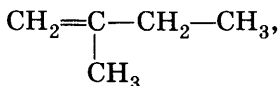


вычислите количество теплоты, которое выделится при сгорании 33,6 м³ метана (н. у.).

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций получения этилена в лаборатории и в промышленности. Укажите области применения этилена.

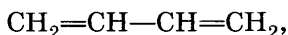
ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте объем ацетилена (н. у.), который может быть получен из 128 г технического карбида кальция, содержащего 5% примесей.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

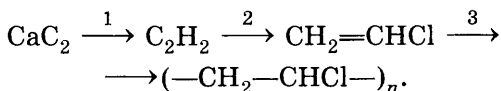
Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



ЗАДАНИЕ 3

Опишите состав и свойства нефти. Укажите, каким процессом — физическим или химическим — является перегонка нефти.

ЗАДАНИЕ 4

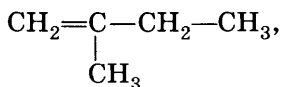
Вычислите объем ацетилена (н. у.), необходимый для получения 220 г уксусного альдегида.

Второй уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Для вещества, формула которого



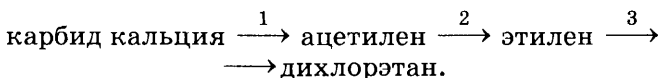
составьте структурные формулы всех изомеров, укажите вид изомерии. Дайте названия веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Приведите не менее трех способов получения углеводородов в лаборатории. Запишите уравнения реакций. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



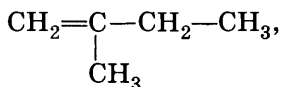
ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте массу 1 л бытового газа (н. у.), состоящего из пропан-бутановой смеси, в которой объемные доли этих газов одинаковые.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Для вещества, формула которого



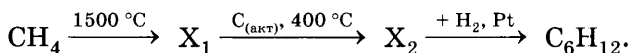
составьте структурные формулы изомеров ациклического строения и укажите вид изомерии. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Приведите не менее двух способов получения ароматических углеводов. Ответ подтвердите, написав уравнения химических реакций. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращение по схеме:



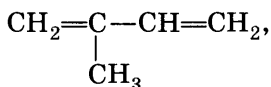
ЗАДАНИЕ 4

Бензин марки АИ-95 имеет плотность 0,785 г/мл. Рассчитайте массы изооктана и *n*-гептана в 2 л смеси, имеющей такое же октановое число.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Для вещества, формула которого



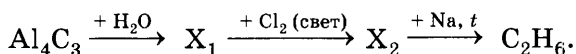
составьте структурные формулы изомеров, укажите вид изомерии. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Приведите не менее двух способов получения алкинов. Ответ подтвердите написанием уравнений реакций и назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



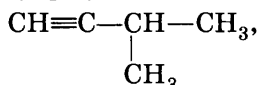
ЗАДАНИЕ 4

Вычислите объем кислорода (н. у.), который потребуется для сжигания 56 м^3 смеси этана и ацетилена, если объемная доля последнего составляет 75%.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Для вещества, формула которого



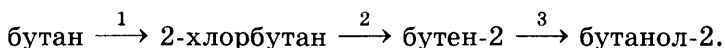
составьте структурные формулы изомеров, укажите вид изомерии. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Приведите не менее двух способов получения алкадиенов. Ответ подтвердите, написав уравнения реакций. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



ЗАДАНИЕ 4

Вычислите массу уксусного альдегида, полученного из 100 г карбида кальция, содержащего 10% примесей.

Третий уровень

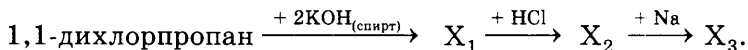
В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Приведите примеры, иллюстрирующие зависимость свойств алканов от строения их молекул и их количественного состава.

ЗАДАНИЕ 2

Определите конечный продукт X_3 в цепочке превращений:



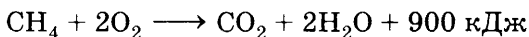
Запишите уравнения реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Назовите области применения ацетилен. Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.

ЗАДАНИЕ 4

По термохимическому уравнению



рассчитайте количество теплоты, которое выделится при сжигании 50 м^3 метана (н. у.).

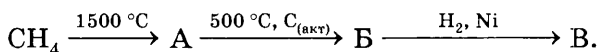
В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Приведите примеры уравнений реакций, показывающих, что иногда при гидрогалогенировании непредельные углеводороды не подчиняются правилу Марковникова. Объясните причины этого явления.

ЗАДАНИЕ 2

Определите вещества А, Б, В в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых из углерода и воды можно получить алкан, алкен, алкадиен, алкин.

ЗАДАНИЕ 4

При полном сгорании углеводорода образовалось 3,6 г воды и 8,96 л (н. у.) оксида углерода (IV). Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,69. Выведите его молекулярную формулу.

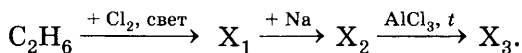
В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения реакций получения полистирола из метана. Укажите условия их осуществления.

ЗАДАНИЕ 2

Определите вещества X_1 , X_2 и X_3 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Запишите схемы основных органических синтезов на основе метана.

ЗАДАНИЕ 4

Выведите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%, а относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 29.

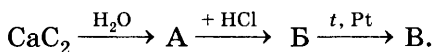
В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения реакций, показывающих сходство химических свойств аренов и алканов, и укажите условия их осуществления.

ЗАДАНИЕ 2

Определите вещества А, Б, В в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Перечислите основные экологические проблемы, связанные с добычей и транспортировкой нефти.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте объем ацетилена (н. у.), который может быть получен из 64 кг технического карбида кальция, содержащего 10% примесей, если выход ацетилена составляет 80% от теоретически возможного.

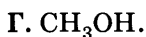
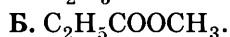
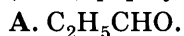
Кислородсодержащие органические соединения

Первый уровень

В а р и а н т 1

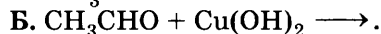
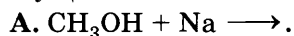
ЗАДАНИЕ 1

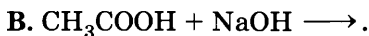
Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



ЗАДАНИЕ 2

Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления:





Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте массу кислоты, полученной при окислении 11 г этанала с избытком гидроксида меди (II).

В а р и а н т 2

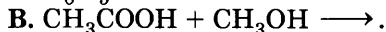
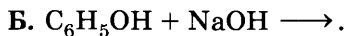
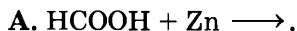
ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



ЗАДАНИЕ 2

Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления:



Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

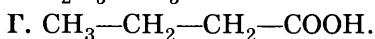
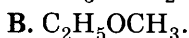
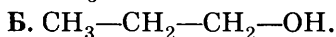
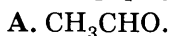
ЗАДАНИЕ 4

Вычислите массу уксусной кислоты, необходимой для нейтрализации 120 г гидроксида натрия.

В а р и а н т 3

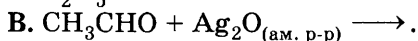
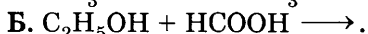
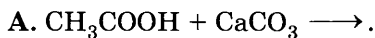
ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



ЗАДАНИЕ 2

Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления:



Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

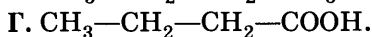
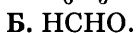
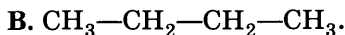
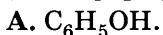
ЗАДАНИЕ 4

Вычислите массу металлического серебра, полученного при окислении 60 г этанала избытком аммиачного раствора оксида серебра.

В а р и а н т 4

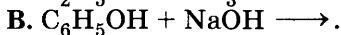
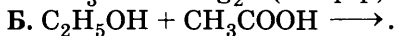
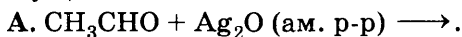
ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



ЗАДАНИЕ 2

Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления:



Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

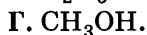
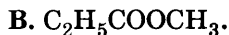
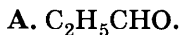
Вычислите объем газа (н. у.), выделившегося при взаимодействии 5 г натрия с избытком этанола.

Второй уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций:

А. Этанолa с хлороводородом.

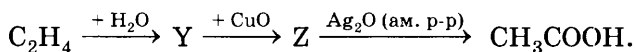
Б. Окисления муравьиного альдегида гидроксидом меди (II).

В. Уксусной кислоты с магнием.

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

При окислении 92 г этилового спирта получили 82 г уксусного альдегида. Рассчитайте массовую долю выхода продукта реакции.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:

А. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$.

В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

Б. $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$.

Г. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций:

А. Пропионовой кислоты с гидроксидом натрия.

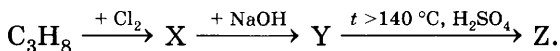
Б. Фенола с азотной кислотой.

В. Гидролиза пропилового эфира уксусной кислоты (пропилэтаната).

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

При взаимодействии 120 г уксусной кислоты с хлором получили 120 г хлоруксусной кислоты. Рассчитайте массовую долю выхода продукта реакции.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:

А. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$.

В. HCOOCH_3 .

Б. HCHO .

Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций:

А. Муравьиной кислоты с оксидом магния.

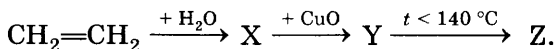
Б. Окисления этанола оксидом меди (II).

В. Гидролиза тристеарата.

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

При взаимодействии 23 г муравьиной кислоты с магниевыми стружками, взятыми в избытке, получили 5,1 л (н. у.) водорода. Рассчитайте объемную долю выхода продукта реакции.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:

- А. $\text{CH}_3\text{—CHO}$. В. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.
Б. $\text{CH}_3\text{—CHON—CH}_3$. Г. $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$.

ЗАДАНИЕ 2

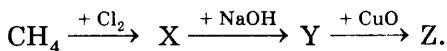
Напишите уравнения реакций:

- А. Восстановления уксусного альдегида водородом.
Б. Пропионовой кислоты с этиловым спиртом.
В. Межмолекулярной дегидратации этанола.

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

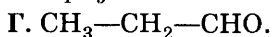
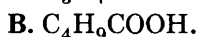
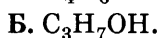
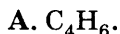
Рассчитайте массу бромэтана, полученного при взаимодействии 92 г этанола с избытком бромоводорода, если массовая доля выхода продукта реакции составляет 85% от теоретически возможного.

Третий уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



Составьте по одной формуле межклассового изомера для каждого из них.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций:

А. Уксусной кислоты с гидроксидом магния.

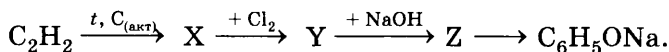
Б. Муравьиной кислоты с этиловым спиртом.

В. Глицерина с гидроксидом меди (II).

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

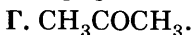
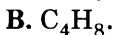
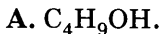
ЗАДАНИЕ 4

При взаимодействии раствора фенола массой 100 г с избытком бромной воды получили 3,31 г бромпроизводного. Определите массовую долю фенола в растворе.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



Составьте по одной формуле межклассового изомера для каждого из них.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций:

А. Пропанола-2 с оксидом меди (II).

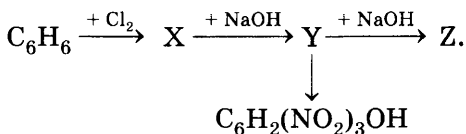
Б. Фенола с бромом.

В. Окисления уксусного альдегида.

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

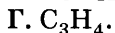
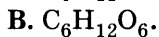
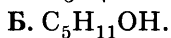
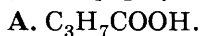
ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте массу сложного эфира, который образуется при взаимодействии 32 г уксусной кислоты с 56 г этилового спирта, если массовая доля выхода эфира составляет 55%.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



Составьте по одной формуле межклассового изомера для каждого из них.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций:

А. Восстановления глюкозы.

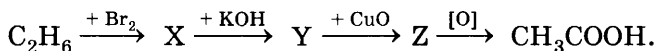
Б. Окисления формальдегида.

В. Взаимодействия уксусной кислоты с метанолом.

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

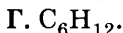
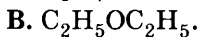
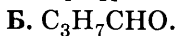
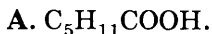
ЗАДАНИЕ 4

При нагревании предельного одноатомного спирта массой 11,6 г с концентрированной серной кислотой образовался алкен массой 8,4 г. Определите формулу исходного спирта.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:



Составьте по одной формуле межклассового изомера для каждого из них.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций:

А. Муравьиной кислоты с аммиачным раствором оксида серебра.

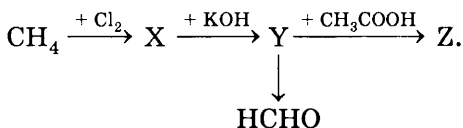
Б. Фенола с натрием.

В. Уксусной кислоты с карбонатом кальция.

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте массу альдегида, полученного при взаимодействии 13,8 г этанола с оксидом меди (II) массой 28 г.

**Азотсодержащие
соединения.
Биологически активные
вещества. Полимеры**

Первый уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Среди веществ, формулы которых CH_3COOH , CH_3Cl , $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, CH_3NH_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$, выберите аминокислоту и дайте ее название.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнение реакции полимеризации этилена $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. Назовите продукт реакции.

ЗАДАНИЕ 3

Приведите примеры искусственных и синтетических волокон. Чем отличаются синтетические волокна от искусственных?

ЗАДАНИЕ 4

Перечислите известные вам водорастворимые витамины. Недостаток какого витамина вызывает цингу? Назовите признаки этого заболевания.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Дайте определения понятий «аминокислоты» и «белки». Что общего между этими классами органических веществ?

ЗАДАНИЕ 2

Назовите неорганические вещества полимерного строения. Перечислите области их применения.

ЗАДАНИЕ 3

Перечислите известные вам жирорастворимые витамины. Недостаток какого витамина приводит к рахиту? Как можно уберечь детей от этой болезни?

ЗАДАНИЕ 4

Какие разновидности РНК вы знаете? Какую роль играет каждый вид РНК в биосинтезе белка?

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Дайте определение понятия «ферменты». Приведите не менее двух примеров пищеварительных ферментов, укажите их значение.

ЗАДАНИЕ 2

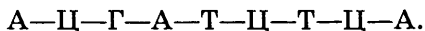
Сравните понятия «гиповитаминоз» и «авитаминоз». Поясните, в чем разница между ними.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнение реакции полимеризации пропилена $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$. Назовите продукт реакции. Укажите формулу мономера и структурного звена.

ЗАДАНИЕ 4

Дана последовательность нуклеотидов на участке одной из полимерных цепей ДНК:

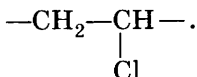


Определите последовательность нуклеотидов на комплементарном участке второй цепи.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Поливинилхлорид имеет структурное звено, состав которого выражается формулой



Напишите формулу винилхлорида и уравнение реакции его полимеризации.

ЗАДАНИЕ 2

Что называют денатурацией белка? Какие факторы вызывают денатурацию? Приведите примеры.

ЗАДАНИЕ 3

Назовите области применения ферментов в промышленности.

ЗАДАНИЕ 4

Как взаимосвязаны кулинарная обработка плодов и овощей и сохранность витаминов в них?

Второй уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Опишите процесс вулканизации каучука. Кто открыл этот процесс? Чем отличаются каучук, резина и эбонит по строению и свойствам?

ЗАДАНИЕ 2

Свойствами каких классов веществ обладают аминокислоты? Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Дайте определения первичной, вторичной и третичной структуры белка. За счет каких видов химических связей они образованы?

ЗАДАНИЕ 4

Охарактеризуйте роль витамина А в организме человека. Какие заболевания возникают при его недостатке? В каких продуктах содержится витамин А?

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Опишите вторичную структуру молекулы ДНК? Какие пары азотистых оснований называются комплементарными и почему? За счет каких химических связей удерживаются витки двойной спирали ДНК?

ЗАДАНИЕ 2

Назовите неорганические вещества полимерного строения. Перечислите области их применения.

ЗАДАНИЕ 3

Опишите функцию гормона инсулина в организме человека. Какое заболевание связано с нарушением его секреции?

ЗАДАНИЕ 4

Перечислите способы, при помощи которых можно в бытовых условиях отличить:

А. Изделия из натуральной кожи от изделий из искусственной.

Б. Шерстяное волокно от синтетического.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Приведите классификацию полимеров по форме их макромолекул. Ответ подтвердите примерами.

ЗАДАНИЕ 2

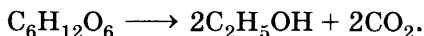
Перечислите специфические свойства ферментов. Сравните работу ферментов с действием неорганических катализаторов.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, подтверждающих амфотерный характер аминокислот.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте объем оксида углерода (IV) (н. у.), образующегося при спиртовом брожении глюкозы массой 270 г по уравнению реакции



В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Укажите сходство и различие реакций полимеризации и поликонденсации. Приведите примеры данных реакций.

ЗАДАНИЕ 2

Перечислите функции белков в организме человека, животных и растений.

ЗАДАНИЕ 3

Вычислите массу соли, образующейся при взаимодействии 150 г α -аминоуксусной кислоты с избытком гидроксида натрия.

ЗАДАНИЕ 4

Приведите классификацию витаминов по их растворимости в различных средах. Приведите примеры.

Третий уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнение полимеризации тетрафторэтилена (1,1,2,2-тетрафторэтена). Как называют продукт данной реакции и где он находит применение? На примере данной реакции дайте определения понятий «мономер», «полимер», «структурное звено».

ЗАДАНИЕ 2

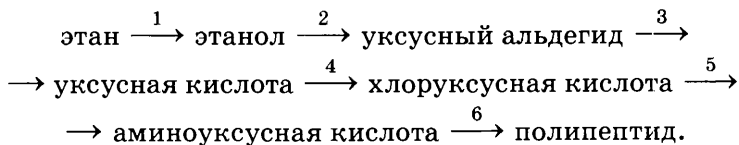
Какие соединения называют нуклеотидами? Перечислите составляющие части нуклеотида.

ЗАДАНИЕ 3

Запишите структурные формулы всех возможных изомерных аминокислот состава $C_4H_9O_2N$ и дайте их названия.

ЗАДАНИЕ 4

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



В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Выведите молекулярную формулу аминокислоты, в которой массовые доли углерода, водорода, кислорода и азота соответственно составляют 32,00, 6,66, 42,67 и 18,67%.

ЗАДАНИЕ 2

Перечислите наиболее характерные свойства гормонов.

ЗАДАНИЕ 3

Какие известные вам гормоны используют в качестве лечебных препаратов? С какой целью их применяют? К каким последствиям может привести бесконтрольное применение этих препаратов?

ЗАДАНИЕ 4

Соляная кислота и фермент сахараза катализируют гидролиз сахарозы. В каком случае реакция протекает с большей скоростью? Ответ обоснуйте.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Сравните:

А. Первичную и вторичную структуру белка и ДНК.

Б. Гидролиз белков и нуклеиновых кислот.

В. Строение нуклеотидов.

ЗАДАНИЕ 2

Выведите молекулярную формулу предельного амина, в котором массовые доли углерода, водорода и азота соответственно равны 65,75, 15,07 и 19,18%.

ЗАДАНИЕ 3

Какие синтетические волокна называют полиамидными? Напишите уравнение реакции получения капрона поликонденсацией ϵ -аминокапроновой кислоты.

ЗАДАНИЕ 4

Какие факторы влияют на каталитическую активность ферментов? Почему большинство биохимических реакций невозможно при температуре выше 50 °С?

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

С какими из перечисленных веществ — гидроксид натрия, ацетилен, ацетальдегид, соляная кислота, бензол, метанол — будет реагировать аминокислота? Запишите уравнения возможных реакций.

ЗАДАНИЕ 2

Аминокислота валин имеет международное название 2-амино-3-метилбутановая кислота. Рассчитайте, сколько молекул валина содержится в 11,7 г этого вещества.

ЗАДАНИЕ 3

Перечислите сходство и различие между ферментами и неорганическими катализаторами.

ЗАДАНИЕ 4

Сравните локализацию в клетке, строение и биологические функции РНК и ДНК. Дайте определения понятий «ген», «геном», «геновая инженерия».

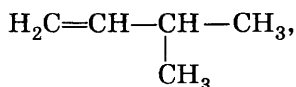
Итоговая контрольная работа

Первый уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

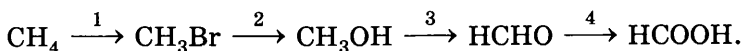
Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите типы реакций, условия их осуществления. Дайте названия исходных веществ и продуктов реакции.

ЗАДАНИЕ 3

В двух пронумерованных пробирках находятся растворы глицерина и формалина. Составьте план распознавания веществ. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

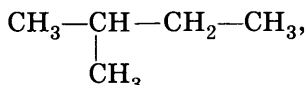
ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте объем этена (н. у.), необходимый для получения 92 г этилового спирта.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

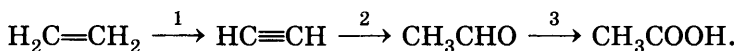
Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите типы реакций, условия их осуществления. Дайте названия исходных веществ и продуктов реакции.

ЗАДАНИЕ 3

В двух пронумерованных пробирках находятся растворы фенола и этиленгликоля. Составьте план распознавания веществ. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

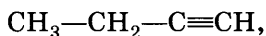
ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте объем водорода (н. у.), образующегося при взаимодействии 9,2 г этилового спирта с избытком металлического натрия.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

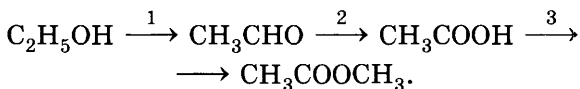
Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите типы реакций, условия их осуществления. Дайте названия исходных веществ и продуктов реакций.

ЗАДАНИЕ 3

В двух пронумерованных пробирках находятся водные растворы глюкозы и этиленгликоля. Составьте план распознавания веществ. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте массу технического углерода (сажи), полученного путем термического разложения 6,67 л метана (н. у.). Массовая доля выхода продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

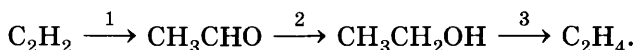
Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите типы реакций, условия их осуществления. Дайте названия исходных веществ и продуктов реакций.

ЗАДАНИЕ 3

В двух пронумерованных пробирках находятся водные растворы сахарозы и глюкозы. Составьте план распознавания веществ. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте объем воздуха, необходимый для полного сгорания 64 л метана (н. у.). Объемную долю кислорода в составе воздуха принять равной 21%.

Второй уровень

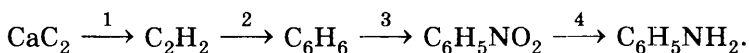
В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Напишите две структурные формулы веществ, отвечающих составу $C_4H_8O_2$ и относящихся к разным классам. Для каждого из них составьте по одной структурной формуле гомолога. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите типы реакций, условия их осуществления. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 3

В трех пронумерованных пробирках находятся вещества: гексен-1, муравьиная кислота и циклогексан. Составьте план распознавания этих веществ, используя минимальное число реактивов. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

ЗАДАНИЕ 4

Карбид кальция массой 12,8 г прореагировал с водой. Образовавшийся газ пропустили через водный раствор сульфата ртути (II). Рассчитайте массу продукта реакции, если массовая доля его выхода составляет 60% от теоретически возможного.

В а р и а н т 2

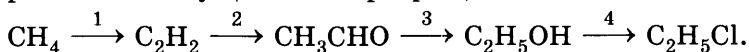
ЗАДАНИЕ 1

Напишите две структурные формулы веществ, отвечающих составу $C_4H_{10}O$ и относящихся к разным

классам веществ. Для каждого из них составьте по одной структурной формуле гомолога. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите типы реакций, условия их осуществления. Дайте названия исходных веществ и продуктов реакций.

ЗАДАНИЕ 3

В трех пронумерованных пробирках находятся водные растворы: глицерина, глюкозы и этанола. Составьте план распознавания этих веществ, используя минимальное число реактивов. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

ЗАДАНИЕ 4

Напишите уравнение реакции фотосинтеза и рассчитайте объем кислорода (н. у.), выделяющийся при образовании 10 моль глюкозы.

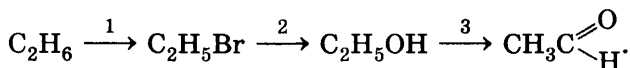
В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Напишите две структурные формулы веществ, отвечающих составу $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$, относящихся к разным классам веществ. Для каждого из них составьте по одной структурной формуле гомолога. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите типы реакций, условия их осуществления. Дайте названия исходных веществ и продуктов реакций.

ЗАДАНИЕ 3

В трех пронумерованных пробирках находятся водные растворы: уксусной кислоты, фенола и этанола. Составьте план распознавания этих веществ, используя минимальное число реактивов. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

ЗАДАНИЕ 4

Для нейтрализации раствора уксусной кислоты массой 150 г израсходовали 200 г 10%-го раствора гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю кислоты в исходном растворе.

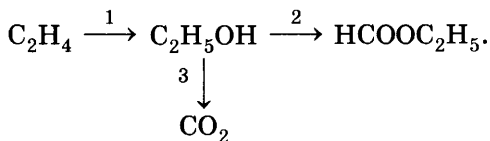
В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Напишите две структурные формулы веществ, отвечающих составу $C_4H_8O_2$ и относящихся к разным классам веществ. Для каждого из них составьте по одной структурной формуле гомолога. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите типы реакций, условия их осуществления. Дайте названия исходных веществ и продуктов реакций.

ЗАДАНИЕ 3

В трех пронумерованных пробирках находятся водные растворы: глюкозы, крахмального клейстера и муравьиной кислоты. Составьте план распознавания этих веществ, используя минимальное число реактивов. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте массу сложного эфира, полученного при взаимодействии 46 г 50% -го раствора муравьиной кислоты и этилового спирта. Выход реакции составляет 45% от теоретически возможного.

Третий уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Напишите структурные формулы всех возможных изомеров состава $C_5H_{10}O_2$. Укажите виды изомерии. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых из неорганических веществ можно получить анилин.

ЗАДАНИЕ 3

Каковы различия в химических свойствах муравьиной и уксусной кислот? Чем обусловлены эти различия? Ответ проиллюстрируйте уравнениями реакций.

ЗАДАНИЕ 4

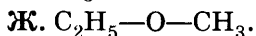
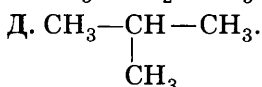
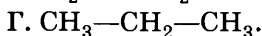
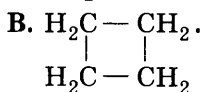
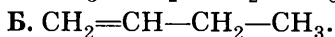
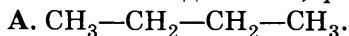
Смесь азота и метиламина объемом 12 л (н. у.) сожгли в кислороде. Общий объем азота после реак-

ции равен 10 л. Определите объемную долю метил-амина в исходной смеси.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Назовите соединения, формулы которых:



Укажите изомеры и гомологи.

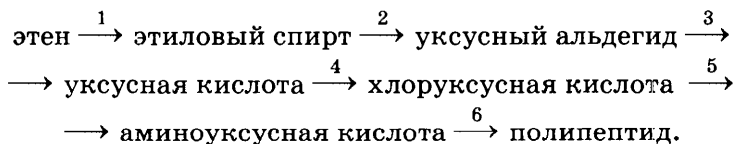
ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнение реакции гидролиза трипептида глицил-аланил-глицина.

Опишите значение процесса гидролиза белков для живых организмов.

ЗАДАНИЕ 3

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



ЗАДАНИЕ 4

В результате гидролиза 500 кг древесных опилок, содержащих 45% целлюлозы, было получено 124 кг

глюкозы. Определите массовую долю выхода глюкозы от теоретически возможного.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Напишите структурные формулы всех возможных изомеров состава C_4H_8O , содержащих карбонильную группу. Укажите вид изомерии. Дайте названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 2

Изомерные соединения X и Y имеют состав $C_3H_6O_2$. Соединение X реагирует с натрием и с гидроксидом натрия, соединение Y не реагирует ни с натрием, ни с гидроксидом натрия. Определите эти вещества. Запишите уравнения реакций, о которых идет речь.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно из крахмала получить этилацетат.

ЗАДАНИЕ 4

Вычислите массу уксусной эссенции (70%-й раствор уксусной кислоты), необходимой для приготовления 1 л уксуса с массовой долей кислоты в растворе 3% (плотность воды примите равной 1 г/см^3).

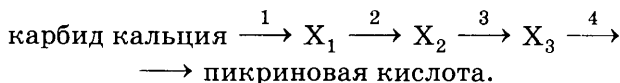
В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Напишите структурные формулы всех изомеров состава C_4H_8 . Укажите виды изомерии, назовите все вещества.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



Укажите условия протекания этих реакций, назовите все вещества.

ЗАДАНИЕ 3

Рассмотрите взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере анилина. Что общего между взаимным влиянием атомов в молекулах анилина и фенола?

ЗАДАНИЕ 4

Определите строение углеводорода, если известно, что он в два раза тяжелее азота, не обесцвечивает бромную воду, а при крекинге в присутствии платины образует смесь двух веществ, относящихся к классам алканов и алкинов.

Комбинированные контрольные работы

Углеводороды

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула алканов:
А. C_nH_{2n+2} . В. C_nH_{2n-2} .
Б. C_nH_{2n} . Г. C_nH_{2n-6} .
- 2 (3 балла). Название углеводорода, формула которого
 $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$,
по систематической номенклатуре:
А. Бутин-2. В. *n*-Бутан.
Б. Бутен-1 Г. Бутин-1.
- 3 (3 балла). Вещества, формулы которых C_6H_6 и C_2H_2 , являются:
А. Гомологами.
Б. Изомерами.
В. Одним и тем же веществом.
Г. Веществами разных классов.
- 4 (3 балла). Последующим гомологом пропена является:
А. Бутан. В. Этен.
Б. Бутен-1. Г. Бутин-1.
- 5 (3 балла). Химическая связь между атомами углерода в молекуле этена:
А. Одинарная. В. Двойная.
Б. Полуторная. Г. Тройная.
- 6 (3 балла). Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:
А. Ацетилен. В. Пропан.
Б. Метан. Г. Бутадиен-1,3.

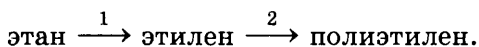
- 7 (3 балла). Продукт реакции этена с водородом:
 А. Этан. В. Полиэтилен.
 Б. Этилен. Г. Ацетилен.
- 8 (3 балла). Веществом X в цепочке превращений
 метан $\longrightarrow$ X $\longrightarrow$ бензол
 является:
 А. Этан. В. Хлорметан.
 Б. Ацетилен. Г. Этилен.
- 9 (3 балла). Фракция продуктов нефтеперегонки
 с наименьшей температурой кипения:
 А. Лигроин. В. Бензин.
 Б. Керосин. Г. Дизельное топливо.
- 10 (3 балла). Природный газ — это смесь:
 А. Предельных углеводородов и неорганических
 газов.
 Б. Непредельных углеводородов и неорганических
 газов.
 В. Ароматических углеводородов.
 Г. Предельных и непредельных углеводородов.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (7 баллов). К автомобильному бензину добавили
 водный раствор перманганата калия и получен-
 ную смесь хорошо перемешали. Объясните, будут
 ли происходить какие-либо изменения и почему.
 Можно ли сделать вывод о качестве бензина на ос-
 нове этого эксперимента?
- 12 (7 баллов). Для вещества, формула которого

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3, \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

 напишите формулу одного изомера и одного гомо-
 лога. Назовите все вещества.
- 13 (6 баллов). Напишите уравнения химических ре-
 акций, с помощью которых можно осуществить
 следующие превращения:

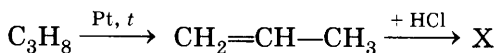


В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула алкенов:
А. C_nH_{2n+2} . В. C_nH_{2n-2} .
Б. C_nH_{2n} . Г. C_nH_{2n-6} .
- 2 (3 балла). Углеводород состава C_6H_6 относится к классу:
А. Алканов. В. Алкинов.
Б. Алкенов. Г. Арендов.
- 3 (3 балла). Вещества, формулы которых $CH_2=CH_2$ и $CH_2=CH-CH_3$, являются:
А. Гомологами.
Б. Изомерами.
В. Одним и тем же веществом.
Г. Веществами разных классов.
- 4 (3 балла). Название углеводорода, формула которого
 $CH\equiv C-CH_2-CH_3$:
А. Пропин. В. Бутен-2.
Б. Бутин-2. Г. Бутин-1.
- 5 (3 балла). Химическая связь между атомами углерода в молекуле этилена:
А. Одинарная. В. Полуторная.
Б. Двойная. Г. Тройная.
- 6 (3 балла). Вещество, для которого неосуществима реакция замещения:
А. Метан. В. Бензол.
Б. Этан. Г. Этен.
- 7 (3 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:
А. C_2H_6 и O_2 . В. CH_4 и HCl .
Б. C_2H_4 и CH_4 . Г. C_3H_8 и H_2 .

8* (3 балла). Веществом X в цепочке превращений

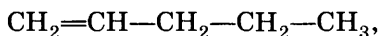


является:

- А. 1,2-Дихлорэтан.
 - Б. 2,2-Дихлорпропан.
 - В. 2-Хлорпропан.
 - Г. 1-Хлорпропан.
- 9 (3 балла). Природный источник углеводородов, основным компонентом которого является метан:
- А. Нефть.
 - Б. Природный газ.
 - В. Попутный нефтяной газ.
 - Г. Каменный уголь.
- 10 (3 балла). Сырье для получения натурального каучука:
- А. Картофель.
 - Б. Млечный сок дерева гевеи.
 - В. Продукты переработки нефти.
 - Г. Продукты переработки каменного угля.

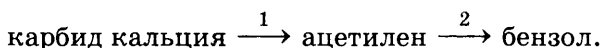
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (7 баллов). В лаборатории для определения качества бензина в исследуемый образец помещают кусочки металлического натрия. С какой целью это делается и какие примеси в бензине обнаруживают этим способом?
- 12 (7 баллов). Для вещества, формула которого



напишите формулы одного гомолога и одного изомера. Назовите все вещества.

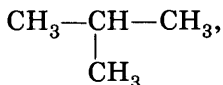
- 13 (6 баллов). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула алкинов:
- А. C_nH_{2n+2} . В. C_nH_{2n-2} .
Б. C_nH_{2n} . Г. C_nH_{2n-6} .
- 2 (3 балла). Название углеводорода, формула которого



по систематической номенклатуре:

- А. Пропан. В. Бутан.
Б. 2-Метилпропан. Г. 2-Метилбутан.
- 3 (3 балла). Метан и ацетилен являются:
- А. Гомологами.
Б. Изомерами.
В. Одним и тем же веществом.
Г. Веществами разных классов.
- 4 (3 балла). Ацетилен отличается от этилена:
- А. Качественным составом молекул.
Б. Характерным типом химических реакций.
В. Продуктами полного сгорания.
Г. Количественным составом молекул.
- 5 (3 балла). Химическая связь между атомами углерода в молекуле этана:
- А. Одинарная. В. Двойная.
Б. Полуторная. Г. Тройная.
- 6 (3 балла). Вещество, для которого нехарактерны реакции присоединения:
- А. Этилен. В. Этан.
Б. Ацетилен. Г. Пропен.
- 7 (3 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:
- А. CH_4 и HCl . В. C_6H_6 и H_2O .
Б. C_3H_6 и Cl_2 . Г. C_2H_6 и H_2 .

- 8 (3 балла). Вещество, из которого в лаборатории можно получить этилен:
- А. Этан. В. Метан.
Б. Этанол. Г. Метанол.
- 9 (3 балла). Процесс расщепления молекул углеводородов с большим числом атомов углерода:
- А. Гидрирование. В. Крекинг.
Б. Ректификация. Г. Риформинг.
- 10 (3 балла). Вещество, не являющееся продуктом переработки метана в промышленности:
- А. Технический углерод (сажа).
Б. Метанол.
В. Этанол.
Г. Ацетилен.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (7 баллов). Опишите, какие негативные экологические последствия могут быть связаны с транспортировкой и переработкой нефти.
- 12 (7 баллов). Для вещества, формула которого
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3, \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- напишите формулы одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества.
- 13 (6 баллов). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

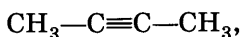


В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула аренов:
- А. C_nH_{2n+2} . В. C_nH_{2n-2} .
Б. C_nH_{2n} . Г. C_nH_{2n-6} .

- 2 (3 балла). Название углеводорода, формула которого



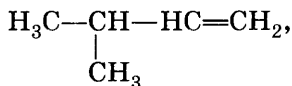
по систематической номенклатуре:

- | | |
|-------------|-------------|
| А. Пропан. | В. Пропин. |
| Б. Бутин-1. | Г. Бутин-2. |
- 3 (3 балла). Этилен и пропен являются:
- | | |
|-------------------------------|--|
| А. Гомологами. | |
| Б. Изомерами. | |
| В. Одним и тем же веществом. | |
| Г. Веществами разных классов. | |
- 4 (3 балла). Гомологом пропана является:
- | | |
|------------|------------|
| А. Бензол. | В. Метан. |
| Б. Пропен. | Г. Пропин. |
- 5 (3 балла). Свойство, характерное для бензола:
- | | |
|-----------------------------------|--|
| А. Хорошая растворимость в воде. | |
| Б. Тяжелее воды. | |
| В. Не имеет запаха. | |
| Г. Не обесцвечивает бромную воду. | |
- 6 (3 балла). Вещество, для которого характерна реакция гидрирования:
- | | |
|------------|-----------|
| А. Пропан. | В. Этан. |
| Б. Этилен. | Г. Бутан. |
- 7 (3 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:
- | | |
|--|--|
| А. C_2H_6 и H_2O . | В. C_2H_2 и H_2O . |
| Б. C_6H_6 и H_2O . | Г. C_3H_8 и H_2O . |
- 8 (3 балла). Вещество X в цепочке превращений
ацетилен $\longrightarrow$ X $\longrightarrow$ поливинилхлорид:
- | | |
|-----------------|----------------|
| А. Бензол. | В. Дихлорэтан. |
| Б. Винилхлорид. | Г. Этен. |
- 9 (3 балла). Класс углеводородов, на долю которых в природном газе приходится более 95% по объему:
- | | |
|------------|------------|
| А. Алканы. | В. Алкены. |
| Б. Алкины. | Г. Арены. |

- 10 (3 балла). Технологический процесс, используемый для повышения октанового числа бензина:
- А. Крекинг.
 - Б. Ректификация.
 - В. Риформинг.
 - Г. Все ответы верны.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (7 баллов). В состав природной нефти в качестве примесей входят вода и минеральные соли. Опишите последовательность ваших действий по очистке нефти от данных примесей в лабораторных условиях.
- 12 (7 баллов). Для вещества, формула которого



напишите формулы одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества.

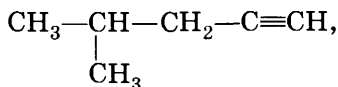
- 13 (9 баллов). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



В а р и а н т 5*

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Класс веществ, соответствующих общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$:
- А. Алканы.
 - Б. Алкены.
 - В. Арены.
 - Г. Алкины.
- 2 (3 балла). Гомологом вещества бутен-1 является:
- А. Бутан.
 - Б. Пропен.
 - В. Бутен-2.
 - Г. Бутадиен-1,3.
- 3 (3 балла). Название углеводорода, формула которого



по систематической номенклатуре:

А. 2-Метилпентин-4. В. 2-Метилбутин-1.

Б. 4-Метилпентин-1. Г. 2-Метилпентан.

4 (3 балла). Вещества, являющиеся изомерами:

А. Пропан, бутан, 2-метилпропан.

Б. Бензол, метилбензол, ацетилен.

В. Этин, пропин, пропадиен.

Г. Бутен-1, 2-метилпропен, метилциклопропан.

5 (3 балла). Суффикс радикала:

А. -ан. Б. -ил. В. -ен. Г. -ин.

6 (3 балла). Вещество, не вступающее в реакцию полимеризации:

А. Пропен.

В. 2,2-Диметилбутан.

Б. Этен.

Г. Бутадиен-1,3.

7 (3 балла). Вещество, для которого нехарактерна реакция замещения:

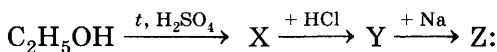
А. Ацетилен.

В. Этан.

Б. Этилен.

Г. Циклогексан.

8 (3 балла). Вещества X, Y, Z в цепочке превращений



А. Этен, дихлорэтан, этиленгликоль.

Б. Этен, хлорэтан, бутан.

В. Диэтиловый эфир, хлорэтан, бутан.

Г. Углекислый газ, угольная кислота, карбонат натрия.

9 (3 балла). Продукт взаимодействия 2-хлорпропана с водным раствором гидроксида калия:

А. Пропен.

В. Пропанол-2.

Б. Пропанол-1.

Г. Пропанон.

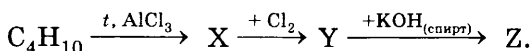
10 (3 балла). Число различных углеводов, которые могут образоваться при действии металличе-

ского натрия на смесь бромэтана и 2-бромпропана в определенных условиях:

А. 2. Б. 3. В. 4. Г. 5.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (6 баллов). Предложите не менее трех способов, при помощи которых можно отличить в лаборатории этилен от этана. Напишите возможные уравнения реакций.
- 12 (10 баллов). Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Назовите все вещества.

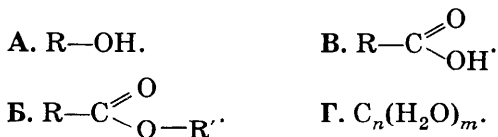
- 13 (4 балла). Алкен массой 4,2 г способен присоединить 12 г брома. Установите молекулярную формулу алкена.

Кислородсодержащие органические соединения

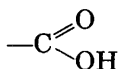
В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Общая формула предельных одноатомных спиртов:



- 2 (3 балла). Название функциональной группы



- А. Карбонильная. В. Карбоксильная.
Б. Гидроксильная. Г. Нитрогруппа.

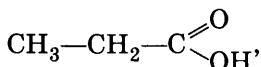
3 (3 балла). Формула этаналь:

- А. $\text{H}-\text{C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$. В. $\text{CH}_3-\text{C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$.
Б. $\text{CH}_3-\text{C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$. Г. $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$.

4 (3 балла). Изомер бутанола-1:

- А. Бутановая кислота.
Б. Бутаналь.
В. Диэтиловый эфир.
Г. 2-Метилбутанол-1.

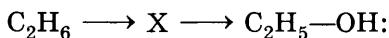
5 (3 балла). Предыдущим гомологом вещества, формула которого



является:

- А. $\text{H}-\text{C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$.
Б. $\text{CH}_3-\text{C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$.
В. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$.
Г. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$.

6* (3 балла). Вещество X в цепочке превращений



- А. Хлорэтан.
Б. 1,1-Дихлорэтан.
В. 2,2-Дихлорэтан.
Г. Этаналь.

7 (3 балла). Формула вещества, вступающего в реакцию с этанолом:

- А. Na. Б. HNO_3 . В. KOH. Г. Br_2 (водный р-р).

8 (3 балла). Реактив для распознавания карбоновых кислот:

- А. Перманганат калия. В. Бромная вода.
Б. Хлорид железа (III). Г. Лакмус.

9 (3 балла). Сложный эфир можно получить реакцией:

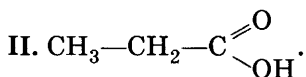
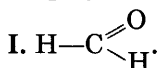
- А. Галогенирования. В. Гидролиза.
Б. Гидрирования. Г. Этерификации.

10 (3 балла). Вещество, используемое в косметической промышленности:

- А. Уксусная кислота.
Б. Муравьиный альдегид.
В. Этиленгликоль.
Г. Глицерин.

11 (6 баллов). Установите соответствие.

Формула вещества:



Класс соединений:

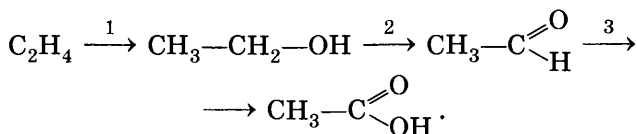
1. Альдегиды.
2. Одноатомные спирты.
3. Карбоновые кислоты.
4. Сложные эфиры.

Название вещества:

- А. Диэтиловый эфир.
Б. Пропановая кислота.
В. Метанол.
Г. Метаналь.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (9 баллов). Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций. Дайте название каждого вещества.

- 13 (5 баллов). Во время практической работы при неосторожном обращении опрокинулась спиртовка, горящий спирт разлился по столу. Предложите способы тушения огня.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1 (3 балла). Сложным эфиром является вещество, формула которого:

А. CH_3COOH .

В. $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$.

Б. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{OH}$.

Г. $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{<O}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$.

- 2 (3 балла). Функциональная группа, входящая в состав альдегидов:

А. $-\text{OH}$.

В. $>\text{C}=\text{O}$.

Б. $-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{<H} \end{array}$.

Г. $-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{<O}- \end{array}$.

- 3 (3 балла). Формула пропановой кислоты:

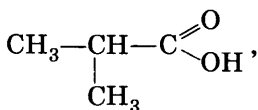
А. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$.

Б. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{<OH} \end{array}$.

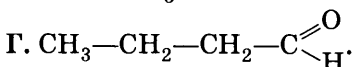
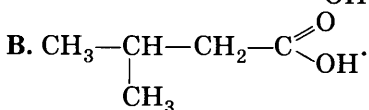
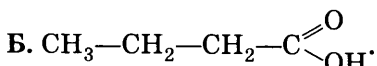
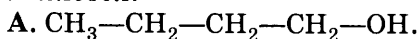
В. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$.

Г. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{<H} \end{array}$.

- 4 (3 балла). Изомером вещества, формула которого



является:



- 5 (3 балла). Гомологом этилового спирта не является:

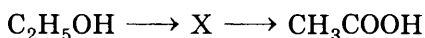
А. Метанол.

В. Бутанол-1.

Б. Бутанол-2.

Г. Пентанол-1.

- 6 (3 балла). В цепочке превращений



веществом X является:

А. Этаналь.

В. Этилен.

Б. Этанол.

Г. Этан.

- 7 (3 балла). Уксусный альдегид взаимодействует с веществом, формула которого:

А. CuO . Б. Ag_2O (ам. р-р). В. CH_3OH . Г. NaOH .

- 8 (3 балла). Реактив для распознавания одноатомных спиртов:

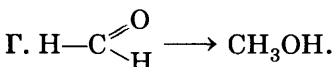
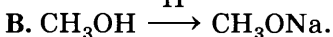
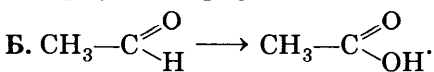
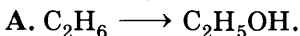
А. Раствор перманганата калия.

Б. Аммиачный раствор оксида серебра.

В. Оксид меди (II).

Г. Раствор хлорида железа (III).

- 9 (3 балла). Превращение, которое нельзя осуществить в одну стадию:

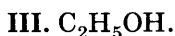
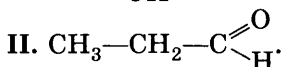
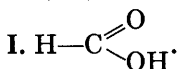


10 (3 балла). Вещество, применяемое для производства антифризов:

- А. Глицерин. В. Фенол.
Б. Этиленгликоль. Г. Метанол.

11 (6 баллов). Установите соответствие.

Формула вещества:



Класс соединений:

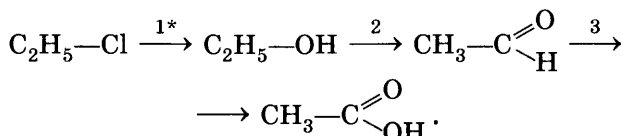
1. Одноатомные спирты.
2. Альдегиды.
3. Карбоновые кислоты.
4. Многоатомные спирты.

Название вещества:

- А. Этанол.
Б. Метановая кислота.
В. Этаналь.
Г. Пропаналь.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (9 баллов). Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



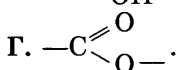
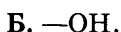
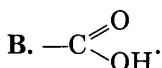
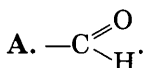
Укажите условия осуществления реакций. Дайте название каждого вещества.

13 (5 баллов). При выполнении практической работы «Получение этилена» лопнула пробирка со смесью этилового спирта и концентрированной серной кислоты. Опишите ваши действия.

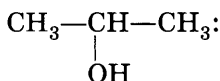
В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

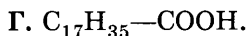
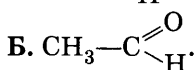
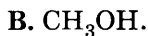
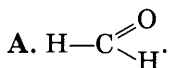
- 1 (3 балла). Альдегидом является:
 А. Метанол. В. Пропанон.
 Б. Пропаналь. Г. Этилацетат.
- 2 (3 балла). Молекулы карбоновых кислот содержат функциональную группу, формула которой:



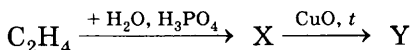
- 3 (3 балла). Название вещества, формула которого



- А. Пропанон. В. Пропанол-1.
 Б. Пропаналь. Г. Пропанол-2.
- 4 (3 балла). Изомерами являются:
 А. Стеариновая и олеиновая кислоты.
 Б. Этанол и метанол.
 В. Метанол и метаналь.
 Г. Этанол и диметиловый эфир.
- 5 (3 балла). Гомологом этанола является вещество, формула которого:



- 6* (3 балла). Веществами X и Y в цепочке превращений

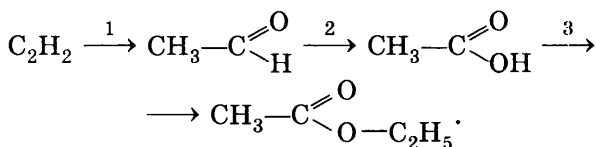


соответственно являются:

- А. Этаналь и уксусная кислота.
Б. Этаналь и метанол.
В. Этанол и этаналь.
Г. Ацетилен и метаналь.
- 7 (3 балла). Уксусно-этиловый эфир вступает в реакцию:
А. Гидратации. В. Гидрирования.
Б. Гидролиза. Г. Дегидратации.
- 8 (3 балла). Реактив для распознавания фенола:
А. Раствор хлорида железа (III).
Б. Лакмус.
В. Аммиачный раствор оксида серебра.
Г. Раствор перманганата калия.
- 9 (3 балла). Ученый, разработавший промышленный способ получения уксусного альдегида:
А. А. Вюрц. В. Н. Зинин.
Б. М. Кучеров. Г. С. Лебедев.
- 10 (3 балла). Вещество, используемое для протравливания семян:
А. Этанол. В. Борная кислота.
Б. Уксусная кислота. Г. Формальдегид.
- 11 (6 баллов). Установите соответствие.
Формула вещества:
I. C_3H_7COOH .
II. $CH_3-CH_2-CH_2-OH$.
III. $C_6H_{12}O_6$.
Класс соединений:
1. Углеводы.
2. Спирты.
3. Карбоновые кислоты.
4. Альдегиды.
Название вещества:
А. Бутановая кислота.
Б. Гексаналь.
В. Пропанол-1.
Г. Глюкоза.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (9 баллов). Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



- 13 (5 баллов). Перечислите основные правила обращения с химическими веществами — ядохимикатами, используемыми на даче или приусадебном участке. Приведите названия известных вам препаратов.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

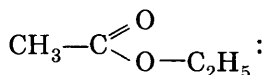
- 1 (3 балла). Общая формула карбоновых кислот:

А. $\text{R}-\text{OH}$. Б. $\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$. В. $\text{R}-\text{COOH}$. Г. $\text{R}_1-\text{O}-\text{R}_2$.

- 2 (3 балла). Функциональная группа $-\text{OH}$ принадлежит веществам класса:

А. Альдегидов. В. Карбоновых кислот.
Б. Спиртов. Г. Сложных эфиров.

- 3 (3 балла). Название вещества, формула которого

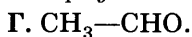


А. Этиловый эфир уксусной кислоты.
Б. Метилловый эфир уксусной кислоты.
В. Бутановая кислота.
Г. Бутаналь.

- 4 (3 балла). Вид изомерии, характерный для одноатомных спиртов:

А. Зеркальная.

- 5 (3 балла).** Последующим гомологом вещества, формула которого



- ### Г. Диэтиловый эфир.

- ### Г. Раствор хлорида железа (III).

- ## Г. Спирты.

- $$\text{OH}$$

Класс соединений:

1. Альдегиды.
2. Одноатомные спирты.
3. Карбоновые кислоты.
4. Простые эфиры.

Название вещества:

- А. Пропанол-2.
- Б. Этановая кислота.
- В. Этаналь.
- Г. Пропановая кислота.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (9 баллов). Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:

целлюлоза $\xrightarrow{1}$ этанол $\xrightarrow{2}$ этен $\xrightarrow{3}$ полиэтилен.

Укажите условия осуществления реакций. Дайте название каждого вещества.

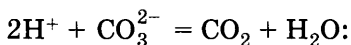
- 13 (5 баллов). В двух пакетах находятся глюкоза и сахароза. Как распознать эти вещества химическим способом? Опишите последовательность действий.

В а р и а н т 5

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула сложных эфиров:
- | | |
|--|------------------|
| А. $R-OH$. | В. $R-CHO$. |
| Б. $R_1-C \begin{smallmatrix} \nearrow O \\ \searrow OR_2 \end{smallmatrix}$. | Г. R_1-O-R_2 . |
- 2 (3 балла). Ряд формул веществ, относящихся к одному классу соединений:
- А. CH_3OH , $HCOOH$, CH_3CHO .
 - Б. CH_3COOCH_3 , C_2H_5OH , CH_3COOH .
 - В. $C_{15}H_{31}COOH$, $HCOOH$, C_2H_5COOH .
 - Г. C_6H_5OH , $HCHO$, $HCOOH$.

- 3 (3 балла). Название солей муравьиной кислоты:
 А. Ацетаты. В. Формиаты.
 Б. Глицераты. Г. Фталаты.
- 4 (3 балла). Кислота, содержащаяся в спелых ягодах брусники и клюквы:
 А. Уксусная. В. Лимонная.
 Б. Муравьиная. Г. Бензойная.
- 5 (3 балла). Вещество, вступающее в реакцию с этиловым спиртом:
 А. Оксид меди (II). В. Уксусная кислота.
 Б. Натрий. Г. Все ответы верны.
- 6 (3 балла). Реакция, обратная реакции этерификации:
 А. Дегидратация. В. Гидрирование.
 Б. Дегидрирование. Г. Гидролиз.
- 7 (3 балла). Формулы веществ, взаимодействие которых соответствует сокращенному ионному уравнению

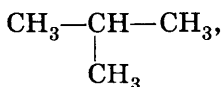


- А. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ и H_2SO_4 .
 Б. Na_2CO_3 и HCl .
 В. HCOOH и MgCO_3 .
 Г. CaCO_3 и HCl .
- 8 (3 балла). Окраска смеси глицерина с гидроксидом меди (II):
 А. Голубая. В. Красная.
 Б. Синяя. Г. Фиолетовая.
- 9 (3 балла). Вещество X в цепочке превращений:
 алкен $\longrightarrow$ X $\longrightarrow$ сложный эфир:
 А. Алкан. В. Одноатомный спирт.
 Б. Альдегид. Г. Карбоновая кислота.
- 10 (3 балла). Уравнение реакции этерификации:
 А. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$.
 Б. $\text{HCOOH} + \text{KOH} \longrightarrow \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$.

3* (3 балла). Вещество, в котором отсутствует π -связь:

- А. Гексин. В. Пропанол-1.
Б. 2-Метилпропен. Г. 2-Метилпентен-1.

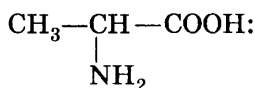
4 (3 балла). Изомером вещества, формула которого



является:

- А. *n*-Бутан. В. 3-Метилпропан.
Б. 2-Метилбутан. Г. Пентан.

5 (3 балла). Число возможных структурных изомеров для вещества, формула которого



А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

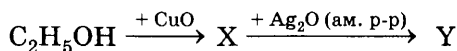
6 (3 балла). Вещество, для которого возможна реакция дегидратации:

- А. Бутадиен-1,3. В. Этанол.
Б. Этаналь. Г. Хлорэтан.

7 (3 балла). Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании:

- А. Голубая. В. Красная.
Б. Синяя. Г. Фиолетовая.

8 (3 балла). Вещество Y в цепочке превращений



относится к классу:

- А. Алкенов. В. Карбоновых кислот.
Б. Альдегидов. Г. Спиртов.

9 (3 балла). Формула реактива для распознавания глицерина:

- А. Ag_2O (ам. р-р). В. I_2 (спирт. р-р).
Б. FeCl_3 (р-р). Г. Cu(OH)_2 .

10 (3 балла). Кислота, на нейтрализацию 23 г которой расходуется 0,5 моль гидроксида калия:

А. Масляная.

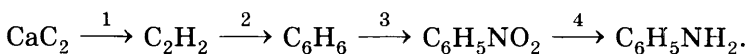
В. Пропионовая.

Б. Муравьиная.

Г. Уксусная.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (10 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:



Дайте названия каждого вещества.

12 (4 балла). Какую пластмассу называют целлулоидом? Как и из чего ее получают? Укажите недостаток этого полимера. Перечислите области применения целлулоида.

13 (6 баллов). Составьте схему получения этанола из крахмала. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Общая формула алкенов:

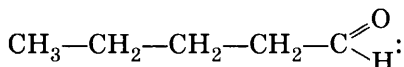
А. C_nH_{2n} .

В. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

Б. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.

2 (3 балла). Название вещества, формула которого



А. Пентановая кислота.

Б. Пентанол.

В. Пентаналь.

Г. Пентен-1.

3* (3 балла). Вещество, в молекуле которого имеется π -связь:

А. Этан.

В. Метан.

Б. Этин.

Г. Пропан.

- 4 (3 балла). Вид изомерии, характерный для алканов:

А. Положения функциональной группы.

Б. Положения кратной связи.

В. Углеродного скелета.

Г. Межклассовая.

- 5 (3 балла). Предыдущим гомологом бутина-1 является:

А. Бутин-2.

В. Пентин-2.

Б. Пентин-1.

Г. Пропин.

- 6 (3 балла). Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:

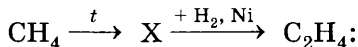
А. Бутадиен-1,3.

В. Бензол.

Б. Бутан.

Г. Бутанол-1.

- 7 (3 балла). Формула вещества X в цепочке превращений



А. CO_2 . Б. C_2H_2 . В. C_3H_8 . Г. C_2H_6 .

- 8 (3 балла). Окраска смеси белка с гидроксидом меди (II) при нагревании:

А. Голубая.

В. Красная.

Б. Синяя.

Г. Фиолетовая.

- 9 (3 балла). Реактив для распознавания альдегидов:

А. Лакмус.

Б. Раствор хлорида железа (III).

В. Спиртовой раствор иода.

Г. Гидроксид меди (II).

- 10 (3 балла). Углеводород, 13 г которого способны присоединить 1 моль брома:

А. Ацетилен.

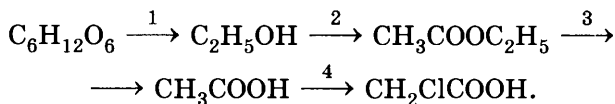
В. Бутен-2.

Б. Бутадиен-1,3.

Г. Пропин.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

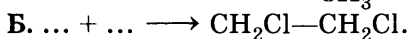
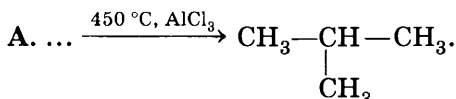
- 11 (10 баллов).** Составьте уравнения реакций по схеме:



Укажите условия их осуществления. Дайте названия веществ.

- 12 (4 балла).** Почему при повышении температуры в организме человека выше 39 °С ферменты перестают «работать»? Что с ними при этом происходит?

- 13* (6 баллов).** Восстановите левые части уравнений:



Укажите типы реакций.

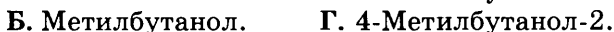
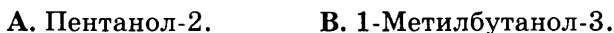
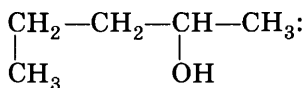
В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла).** Общая формула алкинов:



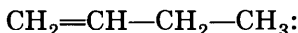
- 2 (3 балла).** Название вещества, формула которого



- 3* (3 балла).** Число σ -связей в молекуле метанала:

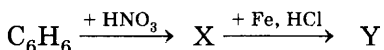


- 4 (3 балла).** Изомер вещества, формула которого



- А. 2-Метилбутен-2. В. Бутан.
Б. Бутен-2. Г. Бутин-1.

- 5 (3 балла). Гомологами являются:
А. Этанол и пропаналь.
Б. Этан и этин.
В. Фенол и этанол.
Г. Этен и пропен.
- 6 (3 балла). Вещество, для которого невозможна реакция присоединения:
А. Бензол. В. Бутин-1.
Б. Бутен-2. Г. Бутан.
- 7 (3 балла). Вещество, используемое для производства серебряных зеркал:
А. Фруктоза. В. Глюкоза.
Б. Этанол. Г. Сахароза.
- 8 (3 балла). В цепочке превращений

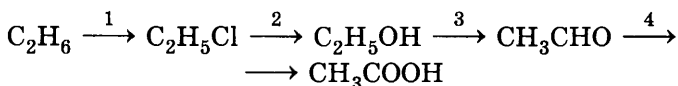


вещество Y относится к классу:

- А. Алкадиенов. В. Аминокислот.
Б. Аминов. Г. Алкенов.
- 9 (3 балла). Формула реактива для распознавания крахмала:
А. Ag_2O (ам. р-р). В. I_2 (спирт. р-р).
Б. FeCl_3 (р-р). Г. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- 10 (3 балла). Алкан, 1 моль которого при полном сгорании образует 4 моль воды:
А. Метан. В. Пропан.
Б. Этан. Г. Бутан.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (10 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме:

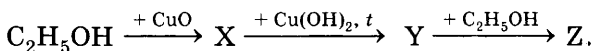


и укажите условия их осуществления. Дайте названия всех веществ.

- 12 (4 балла). Перечислите лекарственные средства, которые должны входить в состав автомобильной аптечки, и объясните, с какой целью они применяются.

Какие взыскания может наложить автоинспектор за отсутствие аптечки или ее несоответствие российскому стандарту?

- 13 (6 баллов). Напишите формулы веществ X, Y, Z в цепочке превращений:



Назовите эти вещества.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула алкадиенов:

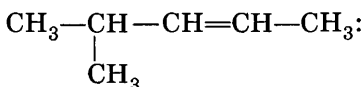
А. C_nH_{2n} .

В. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

Б. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.

- 2 (3 балла). Название вещества, формула которого



А. Гексен-2.

В. 2-Метилпентен-3.

Б. 4-Метилпентен-2.

Г. 4-Метилпентин-2.

- 3 (3 балла). Валентность атома углерода в ацетилене:

А. II. Б. III. В. IV. Г. V.

- 4 (3 балла). Вещество, изомерное предельным одноатомным спиртам, но не реагирующее с металлическим натрием, относится к классу:

А. Альдегидов.

Б. Карбоновых кислот.

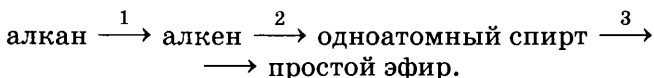
В. Простых эфиров.

Г. Сложных эфиров.

- 5* (3 балла). Продукт реакции пропина с водой:
 А. Пропаналь. В. Пропанон.
 Б. Пропанол. Г. Пропан.
- 6 (3 балла). Окраска смеси альдегида с гидроксидом меди (II) (при нагревании):
 А. Голубая. В. Красная.
 Б. Синяя. Г. Фиолетовая.
- 7 (3 балла). Ученый, открывший реакцию получения уксусного альдегида из ацетиленов:
 А. А. Вюрц. В. М. Кучеров.
 Б. Н. Зинин. Г. С. Лебедев.
- 8 (3 балла). Вещество, из которого в одну стадию можно получить высокомолекулярное соединение:
 А. Ацетилен. В. Пропанол-1.
 Б. Бензол. Г. Пропен.
- 9 (3 балла). Вещество X в цепочке превращений
 карбид кальция $\longrightarrow$ X $\longrightarrow$ бензол:
 А. Ацетилен. В. Этанол.
 Б. Этан. Г. Этилен.
- 10 (3 балла). Углеродород, при полном сгорании которого образуются равные объемы углекислого газа и водяных паров:
 А. Ацетилен. В. Этилен.
 Б. Этан. Г. Бутан.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (10 баллов). Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



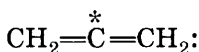
Напишите уравнения реакций, укажите условия их осуществления и названия исходных веществ и продуктов реакции.

- 12 (4 балла). Как сохранить витамины в плодовоовощной продукции при ее длительном хранении?
- 13 (6 баллов). Какой объем ацетилена (н. у.) можно получить из 150 кг технического карбида кальция, содержащего 12% примесей?

В а р и а н т 5

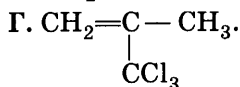
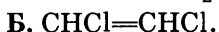
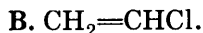
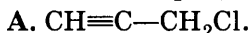
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Общая формула аренов:
 А. C_nH_{2n} . В. C_nH_{2n-2} .
 Б. C_nH_{2n+2} . Г. C_nH_{2n-6} .
- 2 (3 балла). Вещество, формульная единица которого включает атомы трех элементов:
 А. Аминоуксусная кислота.
 Б. Нитробензол.
 В. Этилацетат.
 Г. Карбид кальция.
- 3 (3 балла). Фактор, не влияющий на свойства вещества:
 А. Способ получения.
 Б. Пространственное строение молекулы.
 В. Взаимное влияние атомов в молекуле.
 Г. Порядок соединения атомов в молекуле.
- 4 (3 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, отмеченного звездочкой в веществе, формула которого



- А. sp^3 . Б. sp^2 . В. sp .
 Г. Не гибридизированы.
- 5 (3 балла). Изомер цикlopentана:
 А. Бутадиен-1,3. В. 2-Метилбутан.
 Б. Пентен-1. Г. Пентан.
- 6 (3 балла). Число σ -связей в молекуле бензола:
 А. 3. Б. 4. В. 6. Г. 12.

7 (3 балла). Формула мономера для получения поливинилхлорида:



8 (3 балла). Вещество, с которым не взаимодействует анилин:

А. Азотная кислота.

В. Бромная вода.

Б. Серная кислота.

Г. Гидроксид натрия (р-р).

9 (3 балла). Пара веществ, с которыми взаимодействует аминокислота:

А. CO_2 и HNO_3 .

В. HCl и KOH .

Б. NaCl и NH_3 .

Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и KCl .

10 (3 балла). Молярная масса вещества X в схеме превращений

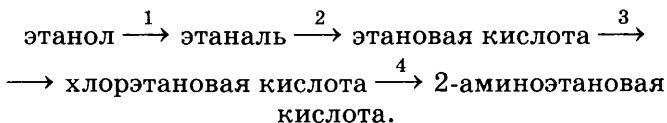


равна:

А. 46. Б. 32. В. 30. Г. 28.

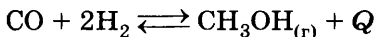
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (10 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Укажите условия осуществления реакций.

12 (4 балла). Перечислите факторы, смещающие равновесие в системе



в сторону образования продукта реакции.

13 (6 баллов). Монохлоралкан содержит 55% хлора по массе. Установите молекулярную формулу монохлоралкана. Имеет ли данное соединение изомеры и сколько?

Содержание

Предисловие	3
-------------------	---

Тематические проверочные работы

Введение. Предмет органической химии	6
Вариант 1	6
Вариант 2	8
Вариант 3	10
Вариант 4	12
Вариант 5	14
Природный газ. Алканы	15
Вариант 1	15
Вариант 2	17
Вариант 3	19
Вариант 4	22
Вариант 5	24
Алкены. Этилен	26
Вариант 1	26
Вариант 2	28
Вариант 3	30
Вариант 4	32
Вариант 5	34
Алкадиены. Каучуки	36
Вариант 1	36
Вариант 2	38
Вариант 3	40
Вариант 4	42
Вариант 5	44
Ацетилен. Алкины	46
Вариант 1	46
Вариант 2	48
Вариант 3	50
Вариант 4	52
Вариант 5	53
Ароматические углеводороды	55
Вариант 1	55
Вариант 2	57
Вариант 3	59
Вариант 4	61
Вариант 5	63

Спирты	65
Вариант 1	65
Вариант 2	66
Вариант 3	68
Вариант 4	71
Вариант 5	73
Фенол	75
Вариант 1	75
Вариант 2	76
Вариант 3	78
Вариант 4	80
Вариант 5	82
Альдегиды. Кетоны	84
Вариант 1	84
Вариант 2	86
Вариант 3	87
Вариант 4	89
Вариант 5	91
Карбоновые кислоты	93
Вариант 1	93
Вариант 2	95
Вариант 3	97
Вариант 4	99
Вариант 5	101
Сложные эфиры. Жиры. Мыла́	103
Вариант 1	103
Вариант 2	105
Вариант 3	107
Вариант 4	109
Вариант 5	111
Углеводы	113
Вариант 1	113
Вариант 2	115
Вариант 3	117
Вариант 4	119
Вариант 5	121
Амины. Анилин	123
Вариант 1	123
Вариант 2	125
Вариант 3	126
Вариант 4	128
Вариант 5	130

Аминокислоты. Белки	132
Вариант 1	132
Вариант 2	134
Вариант 3	136
Вариант 4	138
Вариант 5	140
Нуклеиновые кислоты	141
Вариант 1	141
Вариант 2	144
Вариант 3	146
Вариант 4	147
Вариант 5	149
Ферменты	152
Вариант 1	152
Вариант 2	154
Вариант 3	155
Вариант 4	157
Вариант 5	159
Витамины. Гормоны. Лекарства	161
Вариант 1	161
Вариант 2	163
Вариант 3	165
Вариант 4	166
Вариант 5	168
Искусственные и синтетические высокомолекулярные соединения	170
Вариант 1	170
Вариант 2	172
Вариант 3	175
Вариант 4	177
Вариант 5	179
 Разноуровневые контрольные работы	
Углеводороды	182
Первый уровень	182
Вариант 1	182
Вариант 2	183
Вариант 3	183
Вариант 4	184
Второй уровень	185
Вариант 1	185
Вариант 2	185
Вариант 3	186
Вариант 4	187

Третий уровень	187
Вариант 1	187
Вариант 2	188
Вариант 3	189
Вариант 4	189
Кислородсодержащие органические соединения	190
Первый уровень	190
Вариант 1	190
Вариант 2	191
Вариант 3	192
Вариант 4	193
Второй уровень	193
Вариант 1	193
Вариант 2	194
Вариант 3	195
Вариант 4	196
Третий уровень	197
Вариант 1	197
Вариант 2	198
Вариант 3	199
Вариант 4	200
Азотсодержащие соединения. Биологически активные вещества. Полимеры	201
Первый уровень	201
Вариант 1	201
Вариант 2	201
Вариант 3	202
Вариант 4	203
Второй уровень	203
Вариант 1	203
Вариант 2	204
Вариант 3	205
Вариант 4	205
Третий уровень	206
Вариант 1	206
Вариант 2	206
Вариант 3	207
Вариант 4	208
Итоговая контрольная работа	208
Первый уровень	208
Вариант 1	208
Вариант 2	209

Вариант 3	210
Вариант 4	211
Второй уровень	212
Вариант 1	212
Вариант 2	212
Вариант 3	213
Вариант 4	214
Третий уровень	215
Вариант 1	215
Вариант 2	216
Вариант 3	217
Вариант 4	217

Комбинированные контрольные работы

Углеводороды	219
Вариант 1	219
Вариант 2	221
Вариант 3	223
Вариант 4	224
Вариант 5	226
Кислородсодержащие органические соединения	228
Вариант 1	228
Вариант 2	231
Вариант 3	234
Вариант 4	236
Вариант 5	238
Итоговая контрольная работа по органической химии	240
Вариант 1	240
Вариант 2	242
Вариант 3	244
Вариант 4	246
Вариант 5	248

Учебное издание

**Габриелян Олег Сергеевич
Березкин Петр Николаевич
Ушакова Ангелина Александровна и др.**

ХИМИЯ

10 класс

**Контрольные и проверочные работы
к учебнику О. С. Габриеляна
«Химия. Базовый уровень. 10 класс»**

Учебное пособие

Зав. редакцией *Т. Д. Гамбурцева*
Ответственный редактор *А. В. Купцова*
Художественный редактор *С. И. Кравцова*
Художественное оформление *О. А. Новотоцких*
Технический редактор *И. В. Грибкова*
Компьютерная верстка *В. В. Ивлиева*
Корректор *Г. И. Мосякина*



Сертификат соответствия
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16602.

12+

Подписано к печати 24.07.14. Формат 84 × 108 ¹/₃₂.
Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 13,44. Тираж 4000 экз. Заказ № 1572.

ООО «ДРОФА». 127254, Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 2.

**Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги
просим направлять в редакцию общего образования издательства «Дрофа»:
127254, Москва, а/я 19. Тел.: (495) 795-05-41. E-mail: chief@drofa.ru**

**По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа»
обращаться по адресу: 127254, Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 2.
Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.**

Сайт ООО «ДРОФА»: www.drofa.ru

Электронная почта: sales@drofa.ru

Тел.: 8-800-200-05-50 (звонок по России бесплатный)

Отпечатано с электронных носителей издательства.
ОАО "Тверской полиграфический комбинат". 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс (4822) 44-42-15
Home page - www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) - sales@tverpk.ru

