

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.

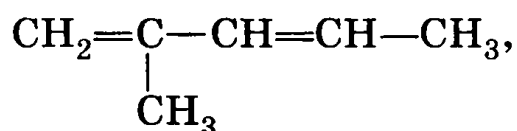
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

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.

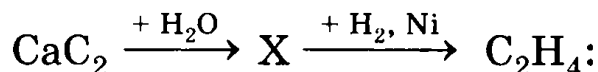
- 2 (3 балла). Название вещества, формула которого

$$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3:$$
 А. Бутин-2. В. Бутин-1.
 Б. Бутен-1. Г. Бутан.
- 3 (3 балла). Название последующего гомолога вещества, формула которого

$$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3:$$
 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

$$\dots \longrightarrow \text{CHBr}=\text{CHBr}$$
 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.

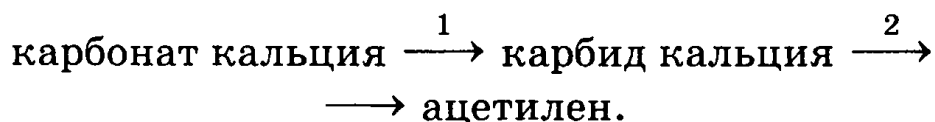
Г. Полуторная.

- 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:

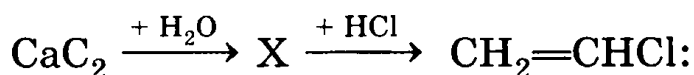


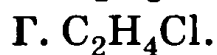
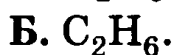
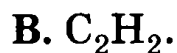
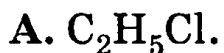
Укажите условия их осуществления.

В а р и а н т 3

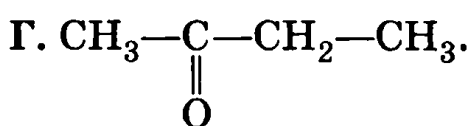
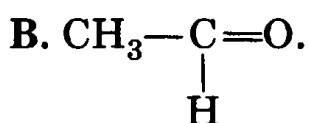
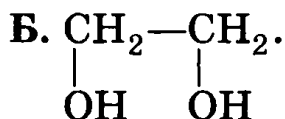
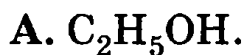
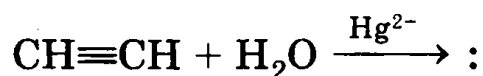
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 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. $CH_3-C \equiv C-CH-CH_3$.

Б. $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-C \equiv CH$.

В. $CH \equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$.

Г. $CH \equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH_2}-CH_3$.

- 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.

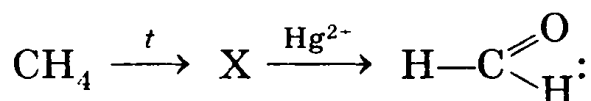
Б. Уксусный альдегид.

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:

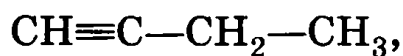
карбид кальция $\xrightarrow{1}$ ацетилен $\xrightarrow{2}$ хлорэтен.

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



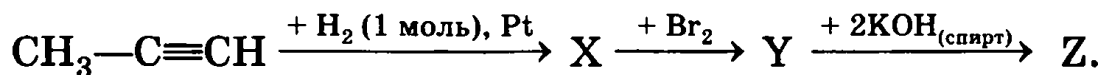
является:

- 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_5H_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 этанола 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. Гексилом. |
| Б. Фенилом. | Г. Винилом. |
- 4 (3 балла). Продуктом тримеризации ацетилена является:
- | | |
|------------|----------------|
| А. Этилен. | В. Полиэтилен. |
| Б. Бензол. | Г. Бутан. |