

Министерство здравоохранения РД
Государственное Бюджетное Профессиональное образовательное
учреждение Республики Дагестан
«Дербентский медицинский колледж им. Г.А. Илизарова»

Учебно-методическое пособие
СИСТЕМА ОБУЧАЮЩИХ ЗАДАНИЙ ПО
ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Дербент

Мустафаева Б. А. Система обучающих заданий по органической химии. Дербент, 2018. - 56 с.

Пособие предназначено для углубления знаний и развития умений по курсу органической химии. Оно может быть использовано учителями химии для организации работы с учащимися классов естественнонаучного профиля. Часть заданий имеет несколько вариантов правильных ответов, что позволяет достичь высокой емкости. Отличительной чертой большинства заданий, представленных в пособии, является достаточно высокая степень трудности, побуждающая к работе с дополнительной литературой, к самосовершенствованию и саморазвитию. Тесты могут быть использованы при организации деятельности обучаемых как на уроке, так и дома. При решении заданий можно пользоваться как основной, так и дополнительной литературой. Указания на правильные ответы к тестам сделают поиск развернутых ответов целенаправленным.

Автор:

Мустафаева Б. А. – преподаватель химии высшей категории Дербентского медицинского колледжа им. Г.А. Илизарова

Рецензент:

Абдуллаев Махрам Гасанович-доктор химических наук, профессор

Содержание

1. Введение	4
2. Тестовый контроль по темам курса	6
3. Задания по генетической связи классов органических соединений.....	40
4. Общие задания к разделу «Углеводороды»	44
5. Общие задания к разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	49
6. Ответы	53
7. Литература и методическое обеспечение	55

Введение

Химия занимает центральное место в ряду естественных наук, поскольку она изучает элементы и образуемые ими соединения, которые составляют Вселенную. Миллионы органических и неорганических веществ существуют в природе или синтезированы человеком, и среди них такие, которые являются основой самой жизни.

Химия является центральной, фундаментальной наукой также и потому, что в любой отрасли человеческой жизни, связанной с какими-нибудь проявлениями материального мира, неизбежно приходится сталкиваться со свойствами различных веществ – их прочностью, токсичностью, способностью взаимодействовать с другими веществами, а также с их изменениями при тех или иных условиях. Все это является предметом изучения химии.

Особую роль химия играет в проблемах, связанных с охраной здоровья. Достаточно зайти в любую аптеку и увидеть невероятный ассортимент различных лекарственных препаратов, чтобы понять, каково значение химии в фармации.

Исключительную роль играет химия в развитии в развитии современного общества. Невозможно представить мировую экономику без таких отраслей как химическая и нефтехимическая промышленность, энергетика, машиностроение, транспорт и т.д.

Но есть и еще одна, не менее важная причина для изучения химии. Будучи фундаментальной наукой, она развивает интеллект, а являясь неотъемлемой частью общечеловеческого культурного наследия, формирует широту взглядов и эрудицию.

Пособие включает следующие темы: углеводороды, кислородсодержащие, азотсодержащие органические соединения.

Каждый раздел содержит различные задания по номенклатуре, изомерии, строению и свойствам органических соединений

Тестирование как форма контроля учебных достижений прочно вошло в практику учебных заведений. Главное достоинство тестирования – объективная и независимая оценка уровня подготовки учащихся – делает его пригодным для выполнения различных функций педагогического контроля. Немаловажное достоинство тестирования – его технологичность: проверка выполнения теста требует несоизмеримо меньше времени, чем при традиционных формах контроля, а оценка результатов гораздо легче формализуется, что облегчает их сопоставление. Поэтому тестирование лежит в основе Единого государственного экзамена, применяется при

лицензировании учебных заведений и аттестации преподавателей, в мониторинге качества образования, на вступительных испытаниях в вузах и т.д.

Систематический текущий контроль позволяет преподавателю держать руку на пульсе учебных достижений каждого студента, а студентам не дает расслабляться, предотвращая в итоге труднопреодолимые пробелы в знаниях и отставании в изучении предмета.

Поскольку, студентам неизбежно придется не раз за время обучения столкнуться с тестированием как в ходе итоговой аттестации, так и при мониторинге уровня учебных достижений, преподаватель должен подготовить их такой форме контроля.

Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы студентов на практических занятиях, а также может быть использовано для текущего контроля знаний студентов.

ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ТЕМАМ КУРСА

Тест №1

1. Гомологический ряд алкенов описывается общей формулой:

- а) C_nH_{2n+2}
- б) C_nH_{2n}
- в) C_nH_{2n+1}

2. Для алкенов характерна изомерия:

- а) положения функциональной группы
- б) углеродного скелета
- в) положения заместителя

3. Гомологами являются пара веществ:

- а) бутен и пентен
- б) пропен и 2-метилпропен
- в) этан и этилен

4. Изомерами являются:

- а) пентен и 3-этилпропен
- б) гексен и гептен
- в) бутен и 2-метилбутен

5. Связь $C=C$ в этилене образуется за счет:

- а) двух σ - связей
- б) двух π - связей
- в) одной σ - связи и одной π - связи

6. Одно из приведенных ниже утверждений неверно. Какое?

- а) этилен является гомологом пропена
- б) в молекулах алкенов имеется двойная связь
- в) для алкенов не характерна геометрическая изомерия

7. Соединение 2,3-диметилпентен-1 является изомером следующего вещества:

- а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
- б) $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$
- в) $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

8. Относительная плотность по кислороду алкена равна 1,75. Какой это алкен?

- а) C_2H_4
- б) C_4H_8
- в) C_5H_{10}

Тест №2

1. Для алкенов характерны химические реакции:

- а) замещения
- б) присоединения
- в) разложения

2. В реакцию гидрирования способен вступать:

- а) этан
- б) этилен
- в) хлорэтан

3. Допишите уравнение химической реакции и определите ее тип:



- а) гидрогалогенирование
- б) гидрирование
- в) гидратация

4. Полиэтилен получают в результате реакции:

- а) полимеризации
- б) изомеризации
- в) окисления

5. При реакции этилена с водой образуется:

- а) этанол
- б) этан
- в) бензол

6. Бутен получают при дегидрировании:

- а) бутина
- б) бутана
- в) циклобутана

7. Превращение пропена в пропан –это пример реакции:

- а) разложения
- б) изомеризации
- в) присоединения

8. 11,5г бутена может присоединить хлор объемом:

- а) 4,6г
- б) 8,65г
- в) 5,98г

Тест №3

1. Углеводороды, имеющие общую формулу C_nH_{2n-2} относятся к классу:

- а) алканов;
- б) алкинов;
- в) алкенов;
- г) циклоалканов;

2. Органическое соединение $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_3$ имеет название:

- а) 3 метил бутин – 1;
- б) пропин;
- в) пентин – 2;
- г) гексин – 1;

3. Какое вещество может иметь цис- и трансизомеры:

- а) $CH_3 - CH = CH - CH_3$;
- б) $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_3$;
- в) $H_2C = CH - CH_3$;
- г) $CH_3 - CH = CH_2$;

4. Для ацетиленовых характерен следующий тип гибридизации:

- а) Sp^2 – гибридизация;
- б) Sp – гибридизация;
- в) Sp^3 – гибридизация;
- г) все ответы верны.

5. Молекула какого органического соединения имеет линейное строение:

- а) этилена;
- б) этана;
- в) ацетилена;
- г) циклопентана.

6. Какая изомерия не характерна для ацетиленовых:

- а) пространственная;
- б) структурная;
- в) изомерия положения тройной связи;
- г) межклассовая.

7. Органическое вещество $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3$



называется:

- а) 2 метил пентин – 1;
- б) пентин – 1;
- в) 3 метил бутин – 1;
- г) пентадиен 1,3.

8. Алкины – это органические соединения, в молекуле которого имеется связь. Какое слово нужно вставить:

- а) σ - связь;
- б) π - связь;
- в) тройная;
- г) одинарная.

Тест №4

1. Алкены имеют общую формулу:

- 1) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2}
2) C_nH_{2n} 4) C_nH_{2n-6}

2. Изомерами являются:

- 1) 2-этилгексан и октан 3) этан и пропан
2) пропин и пропен 4) пентен и циклопентан

3. Гомологами являются:

- 1) октан и циклооктан 3) бромэтан и бромэтен
2) гептен и циклогептан 4) ацетилен и пропин

4. Водный раствор перманганата калия обесцвечивает:

- 1) метан 3) этилен
2) циклопентан 4) пропан

5. Цис- и транс-пентен-2 являются примерами изомерии:

- 1) положения кратной связи 3) углеродного скелета
2) геометрической 4) положения функциональной группы

6. Пара веществ, вступающих в реакцию друг с другом:

- 1) CH_4 и C_2H_2 3) C_4H_{10} и H_2
2) C_2H_4 и H_2O 4) C_2H_2 и CO_2

7. Допишите уравнение химической реакции и определите её тип:



- 1) присоединение 3) замещение
2) дегалогенирование 4) окисление

8. При неполном окислении ацетилена получают:

- 1) бензол 3) щавелевую кислоту
2) метан 4) этиловый спирт

9. 15,8г бутена может присоединить водород объемом:

- 1) 0,53л 3) 2,24л
2) 1,12л 4) 6,32л

10. По реакции Кучерова получают:

- 1) спирт 3) галогенопроизводные углеводородов
2) альдегид 4) анилин

Тест №5

1. Вещества с общей формулой C_nH_{2n-6} относятся к классу:

- 1) алканов; 3) алкинов ;
- 2) алкенов; 4) аренов .

2. Гомологами являются:

- 1) метан и хлорметан; 3) этилен и ацетилен;
- 2) этен и пропин; 4) бензол и толуол;

3. π - Связь отсутствует в молекуле:

- 1) этана; 3) бензола;
- 2) этена; 4) бутадиена – 1,3.

4. Формула арена:

- 1) C_2H_4 ; 3) $C_{12}H_{26}$;
- 2) C_8H_{16} ; 4) $C_{10}H_{14}$.

5. Вещество из которого получают бензол:

- 1) карбид кальция; 3) углерод;
- 2) циклогексан; 4) бромбензол.

6. Для аренов характерна изомерия:

- 1) положения функциональной группы;
- 2) углеродного скелета.
- 3) положения заместителей в кольце;
- 4) пространственная.

7. Допишите уравнение реакции и определите ее тип:



- 1) галогенирование; 3) гидрирование;
- 2) гидрогалогенирование; 4) дегидрогалогенирование.

8. Семь атомов углерода в молекуле содержит:

- 1) пентан; 3) толуол;
- 2) пропин; 4) циклогексан.

9. Пара веществ, реагирующих друг с другом:

- 1) бензол и толуол; 3) бутан и хлороводород;
- 2) бензол и азотная кислота; 4) Этилен и хлорид натрия.

10. Для полного сгорания 10 л бензола потребуется кислород объемом:

- 1) 25 л; 3) 75 л;
- 2) 30 л; 4) 40 л.

Тест №6

1. Вещества с общей формулой C_nH_{2n-6} могут относиться к классу:

- 1) алканов; 3) алкинов ;
- 2) алкенов; 4) аренов .

2. Гомологами являются вещества, формулы которых:

- 1) C_2H_2 и C_3H_4 ; 3) C_6H_6 и C_6H_{12}
- 2) C_2H_6 и C_2H_4 ; 4) CH_3CL и CH_2CL_2 .

3. Атомы углерода в состоянии sp - гибридизации имеются в молекул:

- 1) этана; 3) этина;
- 2) метана; 4) толуола.

4. Формула арена:

- 1) C_2H_4 ; 3) C_2H_2 ;
- 2) C_8H_{18} ; 4) C_7H_8 .

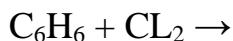
5. При гидрировании бензола получают:

- 1) циклогексан; 3) гексахлоран;
- 2) уксусная кислота; 4) гексан.

6. Пространственная изомерия характерна:

- 1) для алканов; 3) для алкинов;
- 2) для алкенов; 4) для аренов.

7. Допишите уравнение реакции и определите ее тип:



- 1) галогенирование; 3) гидрирование;
- 2) гидрогалогенирование; 4) дегалогенирование.

8. Ароматическое кольцо содержится в молекуле:

- 1) гексана; 3) гексена;
- 2) циклогексана; 4) 1,4 – диметилбензола.

9. В реакцию полимеризации вступает:

- 1) пропан; 3) изопрен;
- 2) толуол; 4) 1,2 – дихлорэтан.

10. Бензол, массой 11,2г. может присоединить водород объемом (н. у.):

- 1) 9,65 л; 3) 33,6 л;
- 2) 22,4 л; 4) 44,8 л.

Тест №7

1. Жиры представляют собой:

- а) простые эфиры этиленгликоля и карбоновой кислоты
- б) сложные эфиры этиленгликоля и карбоновой кислоты
- в) простые эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.
- г) сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот

2. Определите, остатки каких высших карбоновых кислот входят в состав следующего жира:



|



|



- а) пальминовая кислота
- б) стеариновая кислота
- в) олеиновая и линолевая кислоты
- г) линолевая и линоленовая кислоты.

3. Какие вещества можно получить при щелочном гидролизе трипальмитина:

- а) гидроксид натрия
- б) пальмитиновая кислота и вода
- в) пальмитат натрия и глицерин
- г) глицерин и гидроксид натрия.

4. Из каких веществ можно получить жидкое мыло:

- а) глицерин
- б) гидроксид натрия
- в) вода
- г) гидроксид калия.

5. При гидролизе сложных эфиров образуется:

- а) спирты
- б) кислоты
- в) спирты или кислоты
- г) спирты и кислоты.

6. Гидрирование непредельных жиров используется:

- а) для получения твердых жиров из жидких
- б) для получения жидких жиров из твердых
- в) для растворения предельных жиров в воде
- г) для перегонки веществ.

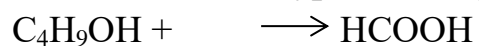
7. Гидролиз жиров в технике используется для получения:

- а) глицерина
- б) этиленгликоля
- в) сложных эфиров
- г) простых эфиров.

8. Справедливо одно из утверждений: какое?

- а) реакция этерификация является обратимой
- б) межклассовым изомером сложных эфиров являются спирты
- в) сложные эфиры – это газы
- г) метилацетат – это альдегид

9. Допишите уравнение реакции:



10. Какой объем водорода потребуется для полного гидрирования 423

г олеиновой кислоты:

- а) 33,6 л ;
- б) 22,4 л ;
- в) 44,8 л
- г) 56 л.

Тест №8

1. Формула предельной одноосновной карбоновой кислоты:

- а) $C_3H_8O_2$; б) $C_5H_{12}O$; в) $C_2H_4O_2$; г) C_3H_6O .

2. Вещество, которое не содержит карбонильной группы:

- а) муравьиная кислота; в) этанол;
б) формальдегид; г) уксусный альдегид;

3. Название вещества: $CH_3 - CH - CH_2 - CH - CH_3$



- а) 2 – этилпентанол – 4; в) 3 – метилгексанол – 5;
б) 4 – этилпентанол – 2; г) 4 – метилгексанол – 2.

4. Реакция, с помощью которой нельзя получить карбоновую кислоту:

- а) окисление альдегида; в) восстановление альдегида;
б) окисление спиртов; г) окисление алкана.

5. Какая из четырех кислот наиболее сильная?

- а) $CCl_3 - COOH$; б) $CH_3 - COOH$; в) $CH_2Cl - COOH$; г) $CH_3 - CH_2 - COOH$.

6. Допишите уравнение химической реакции и укажите ее название:



- а) реакция Вагнера; в) реакция Кучерова;
б) реакция Зелинского; г) реакция Вюрца.

7. Реакцию «серебряного зеркала» дает:

- а) этаналь; б) этанол; в) фенол; г) крахмал.

8. Сколько из перечисленных веществ реагирует с уксусной кислотой: уксусная кислота, водород, кислород, магний, аммиачный раствор оксида серебра, гидроксид натрия:

- а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.

9. π -связь в молекуле имеет:

- а) этаналь; в) метанол;
б) бутановая кислота; г) глицерин.

10. Какой объем хлора потребуется для хлорирования 6г. уксусной кислоты до хлоруксусной:

- а) 2,24л. в) 4,48л
б) 1,12л. г) 3,36л.

Тест №9

1. Какое из веществ не является карбоновой кислотой:

- а) азотная кислота; в) уксусная кислота;
б) метановая кислота; г) пентановая кислота.

2. π – связь в молекуле имеет:

- а) этаналь; в) метанол;
б) глицерин; г) этановая кислота.

3. Пара изомеров:

- а) метанол и этанол; в) бутаналь и 2-метилпропаналь;
б) фенол и гексанол 1; г) ацетон и уксусный альдегид.

4. Первичный спирт можно получить:

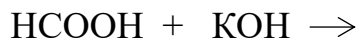
- а) окислением пропаналя; в) восстановлением бутаналя;
б) гидратацией пропена; г) окислением бутана.

5. Расположите указанные вещества в ряд по усилению кислотных свойств:

а) HCOOH; б) CH₃-CH₂-COOH; в) C₆H₅OH; г) CH₃-COOH:

- а) а, б, в, г; б) а, г, б, в; в) в, г, а, б; г) б, в, а, г.

6. Допишите уравнение химической реакции и укажите ее название продукта реакции:



- а) метановая кислота; в) формиат калия;
б) метаналь; г) метилат калия.

7. Какая из четырех кислот наиболее сильная?

- а) трихлоруксусная; в) хлоруксусная;
б) уксусная; г) 2 - хлоруксусная.

8. Сколько из перечисленных веществ реагирует с уксусной кислотой: гидроксид кальция; пропанол 1, цинк, хлор, карбонат натрия, формальдегид?

- а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.

9. Какие 2 кислоты имеют общую формулу C₄H₈O₂:

- а) бутановая и 2 – метилпропановая; в) уксусная и пропановая;
б) пентановая и гексановая; г) бутановая и 2 – метилпентановая.

10. Окислением 4,4 г уксусного альдегида получили 5,4 г уксусной кислоты. Выход продукта составил:

- а) 81,5 %; в) 80,0 %;
б) 73,3 %; г) 90,0 %.

Тест №10

1.Общая формула предельных одноатомных спиртов:

- а) C_nH_{2n+2}
- б) C_nH_{2n}
- в) C_nH_{2n-2}
- г) $C_nH_{2n+1}OH$

2.Функциональная группа предельных одноатомных спиртов:

- а) – CHO
- б) – COOH
- в) - OH
- г) – NH₂

3.Реакции по разрыву связи OH:

- а) с галогенами
- б) с кислородом
- в) с активными металлами
- г) с оксидом меди.

4.Лабораторный способ получения спиртов:

- а) гидролиз галогеналканов
- б) из синтез-газа
- в) брожение сахаристых веществ
- г) гидратация этилена.

5.Алкоголята – это продукт взаимодействия спиртов с :

- а) кислородом
- б) галогенами
- в) щелочными металлами
- г) щелочами.

6.При реакции пропанола с бромоводородной кислотой образуется:

- а) 2 бром пропанол
- б) хлорпропан
- в) дипропиловый эфир
- г) 1бром пропан

7.Молекула бутанола 2 описывается формулой:

- а) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- б) $CH_3 - CH = CH - CH_3$
- в) $CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$
|
OH
- г) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$.

8. В лабораторных условиях пентанол получают реакцией гидролиза:

- а) дихлорпентана
- б) бромпентана
- в) бромпентена
- г) ацетилена

9. Основным продуктом реакции этанола и пропанола являются:

- а) этилат натрия
- б) диэтиловый эфир
- в) дипропиловый эфир
- г) этилпропиловый эфир.

10. Какое вещество применяется в медицине как дезинфицирующее, антисептическое:

- а) метанол
- б) этанол
- в) уксусный альдегид
- г) циклопропан

11. Относительная плотность этого спирта по кислороду равна 1,875.

Формула спирта:

- а) CH_3OH
- б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
- в) $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
- г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

12. Пара веществ, реагирующих друг с другом:

- а) метанол и бутанол
- б) этанол и уксусный альдегид
- в) метанол и углекислый газ
- г) пропанол и гидроксид натрия

Тест №11

1. Вещества с общей формулой C_nH_{2n-2} могут относиться к классу:

- 1) алканов; 3) алкинов;
2) алкенов; 4) аренов.

2. Гомологами являются вещества, формулы которых:

- 1) C_2H_2 и C_3H_4 ; 3) C_6H_6 и C_6H_{12}
2) C_2H_6 и C_2H_4 ; 4) CH_3Cl и CH_2Cl_2 .

3. Атом углерода в состоянии sp^3 - гибридизации имеется в молекуле:

- 1) этана; 3) этина;
2) этена; 4) толуола.

4. Формула алкана:

- 1) C_2H_4 ; 3) C_2H_2 ;
2) C_8H_{18} ; 4) C_6H_6 .

5. По реакции Кучерова из ацетилена получается:

- 1) уксусный альдегид; 3) бензол;
2) уксусная кислота; 4) этан.

6. Пространственная изомерия характерна:

- 1) для алканов; 3) для алкинов;
2) для алкенов; 4) для аренов.

7. Допишите уравнение реакции и определите ее название:



- 1) галогенирование; 3) гидрирование;
2) гидрогалогенирование; 4) дегидрогалогенирование.

8. Четыре атома углерода в молекуле содержит:

- 1) пентан; 3) бутадиен – 1,3;
2) пропин; 4) циклогексан.

9. Природный газ содержит главным образом:

- 1) водород; 3) бутан;
2) пропан; 4) метан.

10. Для полного сгорания 10 л бутадиена потребуется кислород объемом:

- 1) 25 л; 3) 55 л;
2) 30 л; 4) 40 л.

Тест №12

1. К спиртам относится вещество состава:

- а) $C_3H_6O_2$ в) C_2H_4O
б) C_2H_6O г) C_6H_5OH

2. Изомером в-ва, формула которого $CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$, является:

- а) $CH_2=CH-CH=CH-CH_2-CH_3$ б) $CH=C-CH_2-CH_2-CH_3$
в) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-C\equiv CH$ г) $HC\equiv C-CH_2-CH-CH_2-CH_3$

3. Записи $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ и $CH\equiv C-CH_2-CH_3$ отражают строение:

- а) изомеров
б) одного и того же вещества
в) веществ разных классов, не являющихся изомерами
г) гомологов

4. Название по международной номенклатуре углеводорода, формула которого $CH_3-CH_2-C\equiv C-CH_3$:

- а) 2-метилпентин-3 б) 4-метилпентин-2
в) пентен-2 г) пентин-2

5. В схеме превращений $CaC_2 \rightarrow X \rightarrow CH_2=CH_2$ веществом X является:

- а) C_2H_6 б) C_2H_2
в) CH_3-CH_2-Cl г) $CH_2=CH_2$

6. Оцените справедливость утверждений.

А. Нефть — это сложная смесь органических веществ, содержащая углеводороды.

Б. Перегонка (ректификация) является химическим процессом превращения более тяжелых фракций нефти в более легкие.

- а) верно только А б) верно только Б
в) оба утверждения верны г) оба утверждения неверны

7. Наиболее легкой фракцией нефтеперегонки является:

- а) дизельное топливо в) бензин
б) керосин г) мазут

8. Гексохлоран образуется при реакции присоединения:

- а) гексена с хлором б) циклобутана с хлором
в) бензола с хлором г) гексина с хлором

9. В схеме превращений метан $\rightarrow X \rightarrow$ бензол веществом X является:

- а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ б) CH_3-Cl
в) $CH_2=CH_2$ г) $HC\equiv CH$

10. Пиролиз веществ — это:

- а) разделение смеси углеводородов отстаиванием, а затем фильтрованием
- б) каталитический процесс превращения предельных углеводородов в ароматические
- в) разложение органических веществ без доступа воздуха
- г) разделение смеси углеводородов.

11. Число σ -связей в молекуле толуола:

- а) 15 в) 3
- б) 7 г) 4

12. Крекинг нефтепродуктов — это способ:

- а) разделения нефти на фракции
- б) получения низших углеводородов из высших
- в) получения высших углеводородов из низших
- г) получения этилена из метана

13. Толуол является представителем гомологического ряда:

- а) метана б) этилена
- в) бензола г) метанола

14. К реакциям присоединения относится :

- а) взаимодействие брома с бензолом
- б) обесцвечивание этиленом раствора перманганата калия
- в) обесцвечивание пропеном бромной воды
- г) горение бутана

15. Задача

Рассчитайте объем этилена, который может быть получен из 560 л ацетилена (нормальные условия).

Тест №13

1. Органическое вещество:

- а) питьевая сода
- б) крахмал
- в) азотная кислота
- г) оксид кремния

2. Оцените справедливость утверждений.

А. Структурная формула показывает пространственное расположение атомов в молекуле.

Б. Явление существования веществ с одинаковым составом и различным строением называется изомерией.

- а) верно только А
- б) верно только Б
- в) оба утверждения верны
- г) оба утверждения неверны

3. Гомологами являются вещества состава:

- а) C_4H_8 и C_3H_8
- б) C_2H_6 и C_2H_4
- в) C_2H_6 и C_6H_6
- г) C_3H_6 и C_2H_2

4. σ -Связи между атомами углерода в молекуле C_2H_4 образуются при перекрывании орбиталей:

- а) s
- б) p
- в) sp^3
- г) sp^2

5. К алканам относится вещество состава:

- а) C_3H_6
- б) C_2H_6
- в) C_2H_4
- г) C_6H_6

6. К реакциям замещения относится

- а) горение метана
- б) дегидрирование бутана
- в) превращение метана в ацетилен
- г) бромирование пропана

7. Оцените справедливость утверждений.

А. Чем выше молекулярная масса углеводорода, тем выше его содержание в природном газе.

Б. В состав природного газа входят предельные углеводороды.

- а) верно только А
- б) верно только Б
- в) оба утверждения верны
- г) оба утверждения неверны

8. Жидкостью при обычных условиях является:

- а) бутан
- б) пропан
- в) пентан
- г) этан

9. Количество вещества кислорода, необходимого для полного сгорания

1 моль пропана, равно:

- а) 1 б) 2
в) 5 г) 7

10. Освещение инициирует реакцию:

- а) хлора с этаном
б) получения ацетилена из метана
в) получения этилена из этана
г) полного разложения метана

11. Группа NH_2 имеется в следующих соединениях:

- а) алкинах б) аминах
в) нитробензоле г) стироле

12. При гидратации бутена образуется:

- а) этанол б) полибутилен
в) галоген г) бутиловый спирт

13. Водный раствор кислоты $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$:

- а) кислый б) щелочной
в) нейтральный г) кислый или щелочной в зависимости от температуры

14. Гербициды — это вещества, используемые:

- а) в качестве катализаторов в промышленности
б) для уничтожения грызунов
в) для уничтожения насекомых
г) для уничтожения сорняков

15. Пропилен объемом 11,2 л присоединил бромоводород. Масса продукта реакции равна:

- а) 61,5г в) 64,2г
б) 82,7г г) 23,9г

Тест №14

1. Алкадиены имеют общую формулу:

- 1) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2}
2) C_nH_{2n} 4) C_nH_{2n-6}

2. Изомерами являются:

- 1) гексен и циклогексан 3) метилбензол и метилбутан
2) бутин и бутен 4) пентан и пентин

3. Гомологами являются:

- 1) 3-метилпентан и гексан 3) бутин и ацетилен
2) октен и октадиен 4) гептан и бромгептан

4. sp-гибридный атом углерода присутствует в молекуле

- 1) бутадиена-1,3 3) гексена
2) пропина 4) метана

5. Для алкинов характерна изомерия:

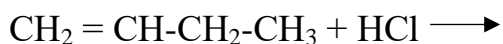
- 1) геометрическая 3) углеродного скелета
2) положения заместителя 4) положения функциональной группы

6. Формула алкана:

- 1) CH_4 3) C_8H_{10}
2) C_2H_4 4) C_4H_6

7. Допишите уравнение химической реакции и определите её тип.

Дайте названия соединениям:



- 1) галогенирование 3) дегидрирование
2) замещение 4) гидрогалогенирование

8. В реакцию дегидрирования способен вступить:

- 1) бензол 3) бутан
2) этин 4) циклогексан

9. 20 г пропина может присоединить хлор объёмом не более:

- 1) 14,8 л 3) 11,2 л
2) 22,4 л 4) 33,6 л

10. Предельные углеводороды вступают в реакции:

- 1) присоединения 3) горения
2) гидратации 4) замещения

Тест №15

1. Циклоалканы имеют общую формулу:

- 1) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2}
2) C_nH_{2n} 4) C_nH_{2n-6}

2. Изомерами являются:

- 1) орто-бромтолуол и пара-бромтолуол 3) бутин и бутадиен
2) циклооктан и этилбензол 4) метан и этан

3. Гомологами являются

- 1) гептен и этилен 3) 2-метилбутен-1 и 2,2-диметилбутан
2) толуол и ксилол 4) циклобутан и бутан

4. Тройная связь существует в молекулах

- 1) алкадиенов 3) алкинов
2) аренов 4) циклоалканов

5. Гексен-2 и гексен-3 являются примерами изомерии:

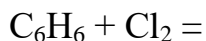
- 1) геометрической 3) углеродного скелета
2) положения заместителя 4) положения кратной связи

6. Формула алкадиена

- 1) C_7H_{12} 3) C_7H_{16}
2) C_7H_{14} 4) C_4H_{10}

7. Допишите уравнение химической реакции и определите её тип.

Дайте названия соединениям:



- 1) присоединение 3) гидрирование
2) замещение 4) гидрогалогенирование

8. Ацетилен можно получить из:

- 1) бензола 3) бутина
2) метана 4) карбида кальция

9. При полном сгорании 22,4л ацетилена образуется углекислый газ объемом:

- 1) 11,2л 3) 2,24л
2) 44,8л 4) 4,48л

10. Основную часть нефти составляют

- 1) алкины 3) алкадиены
2) алкены 4) алканы

Тест №16

1. **Функциональная группа аминов:**
 - а) NH_2
 - б) OH
 - в) Cl
 - г) COOH
2. **Общее число изомеров аминов состава $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ равно:**
 - а) 8
 - б) 7
 - в) 5
 - г) 4
3. **Анилин образуется при:**
 - а) восстановлении нитробензола
 - б) окислении нитробензола
 - в) дегидрировании нитроциклогексана
 - г) нитровании бензола
4. **Водные растворы предельных аминов имеют характер среды:**
 - а) нейтральный
 - б) кислотный
 - в) щелочной
 - г) амфотерный
5. **Анилин от бензола можно отличить с помощью:**
 - а) раствора едкого натра
 - б) свежесожденного гидроксида меди (II)
 - в) бромной воды
 - г) аммиака
6. **В реакцию с анилином не вступает:**
 - а) $\text{Br}_{2(\text{p-p})}$
 - б) NaOH
 - в) HCl
 - г) HNO_3
7. **Для анилина характерно:**
 - а) хорошо растворяется в воде
 - б) взаимодействует с бромной водой с образованием 1,3,5 - триброманилина
 - в) взаимодействует с бромной водой с образованием 2,4,6 - триброманилина
 - г) может быть получен из нитробензола по реакции Зинина

8. Дана схема превращений:

метан → *ацетилен* → *бензол* → *нитробензол* → *анилин*

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

9. Вещество, формула которого $CH_3 - CH(NH_2) - COOH$, называется:

- а) аминокпропановая кислота в) глицин
б) 2 - аминокпропановая кислота г) β - аминокпропионовая кислота

10. Для α – аминокислот не характерна изомерия:

- а) углеводородной цепи в) положения карбоксильной группы
б) межклассовая г) положения аминокпропы

11. Аминокпропановую кислоту можно получить взаимодействием аммиака с:

- а) уксусной кислотой в) ацетальальдегидом
б) хлоруксусной кислотой г) этиленом

12. Вещество, формула которого $NH_2 - CH_2 - COOH$, является:

- а) органической кислотой в) амфотерным веществом
б) органическим основанием г) амином

13. Аланин взаимодействует с:

- а) NaOH
б) K_2SO_4
в) C_2H_5OH
г) C_6H_{14}

14. При гидролизе пептидов образуются:

- а) амины в) карбоновые кислоты
б) аминокпропы г) спирты

15. Для белков характерно:

- а) образованы α – аминокпропами
б) остатки аминокпроп соединены в молекуле пептидными связями
в) вторичная структура белка представляет собой взаимное расположение нескольких белков в пространстве
г) при денатурации разрушается первичная структура белка

Тест №17

1. Гомологом пентена-2 является:

- 1) гексан
- 2) пентин-2
- 3) бутен-2
- 4) 2-метилбутен-2

2. К реакциям присоединения относится:

- 1) взаимодействие брома с пропаном
- 2) гидрирование пропена
- 3) полимеризация этилена
- 4) горение этана

3. Основным продуктом присоединения бромоводорода к пропену будет:

- 1) 2-бромпропан
- 2) 2-бромпропен
- 3) 1-бромпропан
- 4) 1-бромпропен

4. Полимеризоваться способно вещество:

- 1) этан
- 2) хлорбензол
- 3) метан
- 4) бутадиен-1,3

5. Бромную воду обесцвечивает:

- 1) полиэтилен
- 2) бутен-1
- 3) пропан
- 4) бензол

6. В схеме превращений этанол \rightarrow X \rightarrow хлорэтан веществом X является:

- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$
- 2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- 3) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- 4) $\text{HC}\equiv\text{CH}$

7. Число атомов углерода в молекуле алкена с относительной молекулярной массой 70 равно:

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 4

8. По цепному свободнорадикальному механизму протекает реакция:

- 1) каталитического гидрирования бутена
- 2) обесцвечивания бромной воды этиленом
- 3) взаимодействия хлора с этаном при освещении
- 4) взаимодействия бензола с бромом при участии катализатора

9. Задача. Массовая доля углерода в углеводороде равна 92,31%, а его относительная плотность по воздуху - 0,897. Выведите формулу вещества.

Тест №18

1. Алкины имеют общую формулу:

- 1) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2}
2) C_nH_{2n} 4) C_nH_{2n-6}

2. Изомерами являются:

- 1) пропан и пропен 3) бутин и бутадиен
2) циклобутан и бутан 4) метан и этан

3. Гомологами являются

- 1) гептен и этилен 3) 2-метилбутен-1 и 2,2-диметилбутан
2) пропин и пропен 4) циклобутан и бутан

4. Тройная связь существует в молекулах

- 1) алкадиенов 3) алкинов
2) алканов 4) циклоалканов

5. Гексен-2 и гексен-3 являются примерами изомерии:

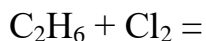
- 1) геометрической 3) углеродного скелета
2) положения заместителя 4) положения кратной связи

6. Формула алкадиена

- 1) C_7H_{12} 3) C_7H_{16}
2) C_7H_{14} 4) C_4H_{10}

7. Допишите уравнение химической реакции и определите её тип.

Дайте названия соединениям:



- 1) присоединение 3) гидрирование
2) замещение 4) гидрогалогенирование

8. Ацетилен можно получить из:

- 1) бутадиена 3) бутина
2) метана 4) карбида кальция

9. При полном сгорании 22,4л ацетилена образуется углекислый газ объемом:

- 1) 11,2л 3) 2,24л
2) 44,8л 4) 4,48л

10. При реакции полимеризации этилена получают:

- 1) полипропилен 3) каучук
2) полиэтилен 4) этиловый спирт

Тест №19

1. Гомологический ряд алканов описывается общей формулой:

- а) C_nH_{2n} б) C_nH_{2n+1}
в) C_nH_{2n+2} г) C_nH_{2n-1}

2. Соединение $C_6H_5CH_3$ является представителем ряда:

- а) алифатических углеводородов б) ароматических углеводородов
в) алкинов г) алкенов

3. Гидроксильная группа имеется в следующих соединениях:

- а) спиртах б) галогенах
в) аминах г) эфирах

4. Следующие пары химических веществ являются гомологами:

- а) этан и толуол б) этан и декан
в) этан и метанол г) этан и этилен

5. В пропане связи углерод — углерод:

- а) одинарные б) двойные
в) полуторные г) π -связи

6. Одно из четырех приведенных ниже утверждений неверно. Какое?

- а) метан горит на воздухе
б) метан окисляется азотной кислотой
в) метан реагирует с газообразным хлором по цепному механизму
г) метан участвует в реакциях присоединения

7. При сильном нагревании этанола с концентрированной серной кислотой в качестве основного продукта образуется:

- а) сульфат б) этилен
в) сложный эфир г) простой эфир

8. Метан в определенных условиях реагирует:

- а) с соляной кислотой б) с серной кислотой
в) с фосфорной кислотой г) с азотной кислотой

9. При реакции бензола с азотной кислотой в присутствии концентрированной серной кислоты образуется:

- а) нитробензол б) анилин
в) фенол г) тринитротолуол

10. Взаимодействие метана с хлором на свету:

- а) требует нагревания б) требует присутствия катализатора
в) идет с поглощением тепла г) реакционная смесь может взорваться

11. Метильная группа толуола делает подвижными атомы водорода в положениях:

- а) 2, 3, 4 б) 2, 3, 5
в) 2, 4, 5 г) 2, 4, 6

12. Образование полиэтилена из этилена — результат реакции:

- а) гидрирования двойной связи б) гидрогенизации
в) свободнорадикальной полимеризации г) изомеризации

13. Природным сырьем для получения пропана является:

- а) природный газ б) нефть
в) каменный уголь г) попутный нефтяной газ

14. Реакция присоединения брома идет:

- а) в этилене легче, чем в ацетилене и бензоле
б) в ацетилене легче, чем в этилене и бензоле
в) в бензоле легче, чем в этилене и ацетилене
г) в этане легче, чем в этилене, бензоле и ацетилене

15. Задача

Напишите структурные формулы углеводородов состава C_8H_{18} , которые содержат пять углеродных атомов главной цепи. Сколько может быть таких изомеров? Дайте им названия.

Тест №20

1. Гомологический ряд аренов описывается общей формулой:

- а) $C_nH_{2n+1}COOH$ б) $C_nH_{2n+1}OH$
в) C_nH_{2n-6} г) $C_nH_{2n+1}Cl$

2. Соединение $CH\equiv C-C_2H_5$ является представителем ряда:

- а) алифатических углеводородов б) ароматических углеводородов
в) алкинов г) алкенов

3. Карбоксильная группа имеется в следующих соединениях:

- а) спиртах б) галогенах
в) кислотах г) эфирах

4. Следующие пары химических веществ являются гомологами:

- а) $CH_2=CH_2$ и CH_3-CH_2
б) C_2H_6 и CH_4
в) C_2H_5COOH и C_6H_5COOH
г) C_2H_5COOH и CH_3CH_2COOH

5. Связь углерод — углерод в этилене образуется за счет:

- а) двух π -связей б) двух σ -связей
в) двух ρ -связей г) одной σ -связи и одной π -связи

6. Метан в лаборатории можно получить:

- а) только реакцией ацетата натрия с $NaOH$
б) только реакцией дегидрирования метана
в) обоими способами (А и Б)
г) реакцией Вюрца

7. Углеводороды представляют собой:

- а) соединения, состоящие из углерода и азота
б) соединения, состоящие из углерода и кислорода
в) соединения, состоящие из углерода и серы
г) соединения, состоящие из углерода и водорода

8. Окисление этилена раствором перманганата калия — это пример реакции:

- а) присоединения б) замещения
в) разложения г) изомеризации

9. Молекула метана обладает формой:

- а) куба
б) квадрата
в) тетраэдра
г) пирамиды

10. Бензол можно получить:

- а) дегидрированием гексана
- б) дегидрированием циклогексана
- в) обоими способами (А и Б)
- г) дегидратацией циклогексана

11. При неполном окислении толуола получается:

- а) глицерин
- б) стирол
- в) бензол
- г) бензойная кислота

12. Природными источниками ароматических углеводородов являются:

- а) природный газ и нефть
- б) нефть и каменный уголь
- в) нефть и попутный нефтяной газ
- г) природный газ и каменный уголь

13. Для получения этилена в лаборатории используют:

- а) этиловый спирт
- б) соли карбоновых кислот
- в) карбид кальция
- г) полиэтилен

14. Реакции алкенов и алкинов с галогеноводородами-это примеры реакций:

- а) присоединения
- б) замещения
- в) разложения
- г) изомеризации

15. Задача

При гидрировании ацетилена получен этилен массой 600 г. Определите массу и количество вещества ацетилена, подвергнутого гидрированию.

Тест №21

1. Гомологический ряд алкадиенов описывается общей формулой:

- а) C_nH_{2n}
- б) $C_6H_5C_nH_{2n+1}$
- в) C_nH_{2n-2}
- г) $C_6H_5C_nH_{2n}$

2. Соединение $C_6H_5CH_2COH$ является представителем ряда:

- а) спиртов
- б) простых эфиров
- в) сложных эфиров
- г) альдегидов

3. Этильная группа имеется в следующих соединениях:

- а) стироле
- б) бензоле
- в) этаноле
- г) бутаноле

4. Следующие пары химических веществ являются гомологами:

- а) $C_5H_{11}Cl$ и $C_6H_{13}Cl$
- б) $C_5H_{11}Cl$ и $C_8H_{15}Cl$
- в) $C_5H_{11}Cl$ и $C_5H_{11}NH_2$
- г) $C_5H_{11}Cl$ и $C_5H_{11}NH_3$

5. Молекула метана обладает формой:

- а) куба
- б) четырехугольника
- в) тетраэдра
- г) пирамиды

6. При реакции пентадиена с водородом образуется:

- а) этанол
- б) метан
- в) метанол
- г) пентен

7. В лаборатории метан получают из ацетат натрия состава:

- а) $HCOONa$
- б) (CH_3COONa)
- в) $(CH_3CH_2COO)_2Mg$
- г) $[(CH_3)_2CHCOO]_2Mg$

8. При гидрировании алкинов образуются:

- а) углеводороды
- б) алкадиены
- в) алкены
- г) аминокислоты

9. Реакция бензола с азотной кислотой — это пример реакции:

- а) присоединения
- б) замещения
- в) разложения
- г) изомеризации

10. Реакция изомеризации — это:

- а) образование простого эфира из двух спиртов
- б) образование сложного эфира из кислоты и спирта
- в) образование изомерных друг другу соединений
- г) то же самое, что и полимеризация

11. В результате вулканизации каучука:

- а) возрастает его эластичность
- б) возрастает длина полимерных цепей
- в) повышается растворимость полимера
- г) образуется пространственная структура полимера

12. Молекулярная масса вещества состава C_5H_8 равна:

- а) 70
- б) 68
- в) 56
- г) 54

13. При галогенировании бутена-2 получается:

- а) бутан
- б) дихлорбутан
- в) бутадиев
- г) хлорбутан

14. Ректификационная колонна — это аппарат для:

- а) разделения нефти на фракции
- б) получения низших углеводородов из высших
- в) получения высших углеводородов из низших
- г) получения этилена из метана

15. Задача

2-метилпропен подвергнут каталитическому гидрированию. Какое вещество получено при этом? Рассчитайте объем продукта, который образуется при гидрировании 2-метилпропена массой 12,6 г (нормальные условия).

Тест №22

1. К алканам относится вещество состава:

- а) C_3H_8 б) C_2H_2
в) C_3H_6 г) C_7H_8

2. К реакциям замещения относится:

- а) получение сажи из метана
б) горение бутана
в) взаимодействие этана с хлором
г) дегидрирование пропана

3. Оцените справедливость утверждений.

А. Основным компонентом природного газа является метан.

Б. Чем выше температура кипения алкана, тем выше его содержание в природном газе.

- а) верно только А
б) верно только Б
в) оба утверждения верны
г) оба утверждения неверны

4. Газообразен при обычных условиях:

- а) октан б) пентан
в) гексан г) пропан

5. Количество вещества кислорода, необходимого для полного сгорания 2 моль этана, равно:

- а) 5 б) 2
в) 3 г) 7

6. При пропускании над нагретым платиновым катализатором протекает реакция:

- а) получения ацетилена из метана
б) дегидрирования пропана
в) брома с метаном
г) полного разложения этана

7. На первой стадии (иницирование) реакции хлорирования метана образуются свободные радикалы:

- а) хлора б) Н
в) CH_3 г) хлора и Н

8. Органическое вещество:

- а) поваренная соль б) гидроксид калия
в) этиловый спирт г) серная кислота

9. Оцените справедливость утверждений.

А. Структурная формула показывает последовательность соединения атомов в молекуле.

Б. Вещества с одинаковым составом и различным строением называются гомологами.

- а) верно только А
- б) верно только Б
- в) оба утверждения верны
- г) оба утверждения неверны

10. Гомологами являются вещества состава:

- а) C_3H_6 и C_2H_6
- б) CH_4 и C_2H_4
- в) C_3H_6 и C_4H_{10}
- г) C_3H_8 и C_2H_6

11. Число структурных изомеров состава C_6H_{14} :

- а) 5
- б) 6
- в) 3
- г) 4

12. Валентность углерода в соединении состава C_2H_4 равна:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

13. π -связи между атомами углерода в молекуле C_2H_4 образуются при перекрывании орбиталей:

- а) sp
- б) sp^2
- в) sp^3
- г) p

14. Следующие вещества являются изомерами гексена-1:

- а) пентен-1
- б) гексен-2
- в) бутен-2
- г) полигексен

15. Задача

Какой объем водорода, измеренный при нормальных условиях, может быть присоединен к 16,2 г бутадиена -1,3 при его гидрировании?

Тест №23

1. Фруктозу иначе называют:

- а) молочным сахаром б) фруктовым сахаром
в) инвертным сахаром г) тростниковым сахаром.

2. Общая формула углеводов условно принята:

- а) $C_nH_{2n}O_n$ в) $C_nH_{2m}O_m$
б) $C_nH_{2n}O_m$ г) $C_n(H_2O)_m$

3. Название углеводов имеют окончание:

- а) – аза б) – ол в) – окси г) – оза

4. Какой фермент выступает в роли катализатора в процессе фотосинтеза?

- а) гемоглобин в) хлорофилл
б) амилаза г) уреазы

5. Глюкоза вступает в реакции:

- а). гидрирования в) нейтрализации
б). гидратации г) «серебряного зеркала»

6. Глюкоза не реагирует с:

- а) $Cu(OH)_2$ в) H_2
б) $NaOH$ г) HCN

7. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода называются:

- а) гексозы б) тетрозы
в) пентозы г) триозы

8. Основная функция глюкозы в клетках животных и человека

- а) запас питательных веществ б) передача наследственной информации
в) строительный материал г) источник энергии

9. По своему химическому строению глюкоза является:

- а) кислотой в) альдегидспиртом
б) сложным эфиром г) кетоспиртом

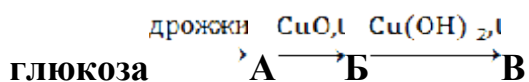
10. Конечными продуктами окисления глюкозы в организме человека являются

- а) CO_2 и H_2O в) CO_2 и H_2O_2
б) CO_2 и H_2 г) CO и H_2O

11. При спиртовом брожении глюкозы образуется

- а) CH_3COOH в) $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$
б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

12. Определите вещество В в следующей схеме превращений:



- а) сорбит в) этаналь
б) этанол г) уксусная кислота

13. Продуктами взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди(II) при нагревании являются

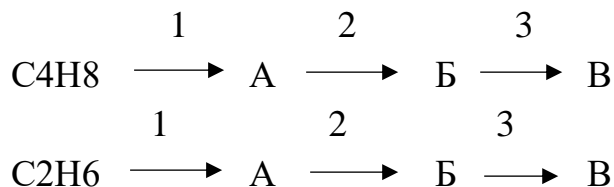
- а) сорбит и Cu_2O б) молочная кислота и Cu_2O
в) глюконовая кислота и Cu_2O г) фруктоза и Cu

14. Молекулярная масса глюкозы равна:

- а) 120 в) 45
б) 180 г) 90

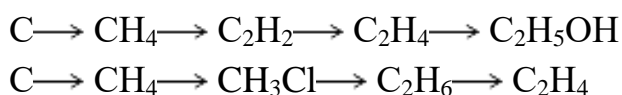
ЗАДАНИЯ ПО ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ КЛАССОВ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

1. Напишите уравнения реакций по схеме и назовите вещества А, Б и В.



1. H₂; 2. Cl₂; 3. Na.
1. Cl₂; 2. KOH; 3. H₂O

2. Покажите генетическую связь от углерода, напишите уравнения реакций, назовите получившиеся вещества.



3. Осуществите превращения:

метан – ацетилен – уксусный альдегид – уксусная кислота – ацетат магния

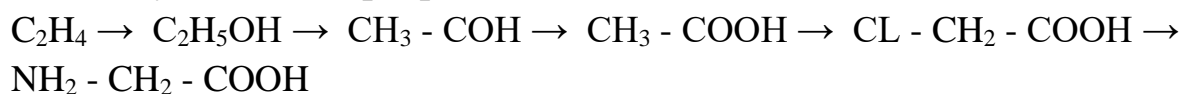
4. Осуществите превращения:

этан – этилен – бромэтан – этанол – уксусный альдегид – уксусная кислота – ацетат калия.

5. Осуществите превращения:

метан – бромметан – формальдегид – муравьиная кислота – углекислый газ.

6. Осуществите превращения по схеме:



7. Покажите генетическую связь и запишите уравнения реакций:
 $C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow CH_3 - COH \rightarrow CH_3 - COOH \rightarrow Cl - CH_2 - COOH \rightarrow$
 $NH_2 - CH_2 - COOH$

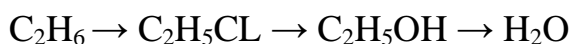
8. Осуществите превращения по соответствующей схеме:
сахароза – глюкоза – целлюлоза – динитроцеллюлоза

9. Осуществите превращения по соответствующей схеме:
 $CO_2 - C_6H_{12}O_6 -$ глюконовая кислота
|
 $C_2H_5OH - C_2H_4$

10. Осуществите превращения по соответствующей схеме:
 $(C_6H_{10}O_5)_n - C_6H_{12}O_6 - CO_2 - C_6H_{12}O_6$
|
 C_3H_7COOH

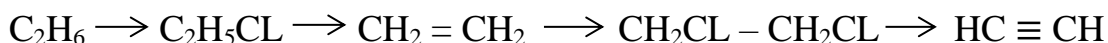
11. Осуществите превращения по данной схеме:
бутилформиат—бутанол—бутаналь—бутановая кислота—метилловый эфир
бутановой кислоты.

12. Осуществите превращения:



Напишите уравнения реакций.

13. Осуществите превращения, запишите уравнения реакций:

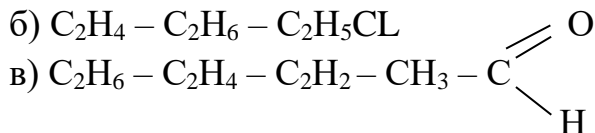
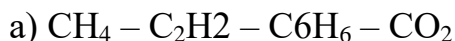


14. Покажите генетическую связь от углерода и напишите уравнения реакций:

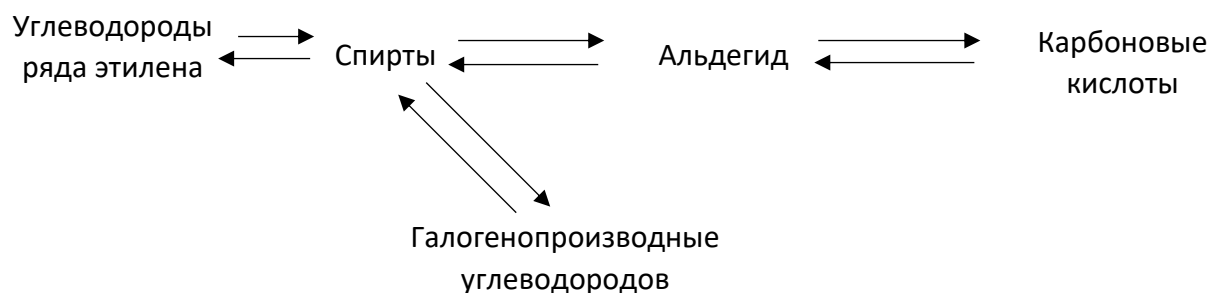


15. Осуществите превращения и составьте уравнения реакций:
этиловый спирт – этилен – этан – хлорэтан – уксусный альдегид.

16. Осуществите превращения, запишите уравнения реакций, укажите условия их осуществления:



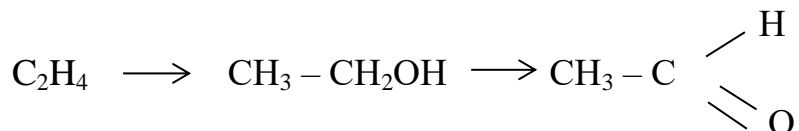
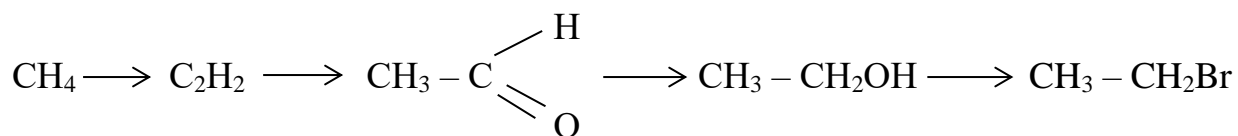
17. Согласно следующей схеме осуществите и напишите уравнения соответствующих химических реакций:



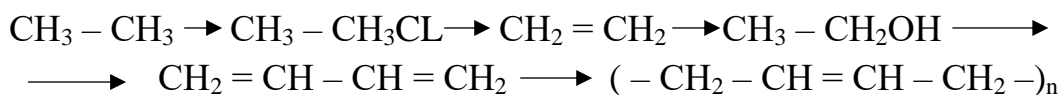
18. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



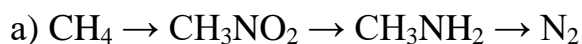
19. Составьте уравнения реакций, при помощи которого можно осуществить следующее превращения:



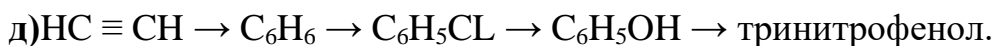
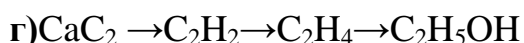
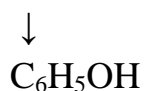
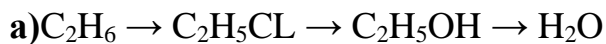
20. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



21. Осуществите цепочки превращений, дайте названия соединениям:



22. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Напишите уравнения реакций.

ОБЩИЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛУ «УГЛЕВОДОРОДЫ»

1. Классификация веществ по группам.

Какие вещества, формулы которых приведены ниже относятся к:

а) алканам	б) алкенам
в) алкинам	

C_6H_{14} ; C_5H_8 ; C_4H_{10} ; C_5H_{10} ; C_3H_8 ; C_2H_2 ; C_2H_4 ; C_4H_6 ; C_7H_{14}

Вещества выпишите в три столбика, дайте им названия.

2. Составьте структурные формулы следующих соединений

- 2,2 диметилгексан;
- 2 метил 3 этилпентен 1;
- 3,3 диметилбутин 1;
- 2,2,3 триметилбутан.

3. Вставьте пропущенные органические вещества в уравнения реакций. Назовите пропущенные вещества. Назовите тип реакции.

- $CH_2=CH-CH_3 + HCl \longrightarrow \dots$
- $CH_3-CH=CH-CH_3 + H_2 \longrightarrow \dots$
- $CH_3-CH_2Cl + 2Na + CH_3Cl \longrightarrow \dots + 2NaCl$
- $C + \dots \longrightarrow CH_4$
- $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow \dots + \dots$
- $2C_3H_6 + \dots \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
- $\dots + H_2 \longrightarrow C_5H_{12}$
- $C_2H_6 + \dots \longrightarrow C_2H_5Br + \dots$

4. Даны вещества: C_2H_6 , H_2 , C_2H_2 , H_2O , HCl , HNO_3 , O_2

Какие из этих веществ взаимодействуют друг с другом?

Запишите возможные уравнения реакций.

5. Даны вещества: CH_4 , H_2 , C_2H_4 , Cl_2 , H_2O , HNO_3

Какие из этих веществ взаимодействуют друг с другом?

Запишите возможные уравнения реакций.

6. Установите соответствие между структурной формулой вещества и классом, к которому оно принадлежит:

Формула вещества

1. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
2. $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3$
3. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
4. $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
5. C_2H_2

Класс

1. ацетилен
2. 2 хлор пропан
3. 1 бром бутен 2
4. бутин 1
5. пентен 2

7. Допишите левую часть уравнений реакций:

1. + $\rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$
2. + $\rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
3. + $\rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
4. + $\rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
5. + $\rightarrow \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

8. Составьте молекулярные формулы алканов с числом углеродных атомов, равным: а) 6; б) 8; в) 2. Дайте названия полученным соединениям. Составьте молекулярные формулы радикалов, соответствующих этим алканам. Дайте им названия.

9. По названиям составить структурные формулы: а) 2-метилпропан; б) 2-метил, 3-пропилгексан; в) 3,3-диэтилпентан; г) 2-метил, 2-этилбутан.

10. Дано вещество: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Напишите формулы двух его изомеров, назовите их.

11. С какими из перечисленных веществ взаимодействует бутен-1:

Cl_2 , HBr , H_2O , HNO_3 , бутен-1, пентан. Запишите возможные уравнения реакций. Назовите получившиеся вещества.

12. Дано вещество: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_3$



Запишите формулы двух его изомеров, назовите их.

13. Запишите уравнения:

- а) гидрирование пропена
- б) горение пентена
- в) гидратация пропена
- г) присоединение HCl к гексену-1.

Назовите получившиеся вещества.

14. По названию следующих веществ, составьте структурные формулы:

- а) 2,2 диметил пентаналь;
- б) 2-этил, 3-пропил гексановая кислота;
- в) бутилформиат;
- г) пропеновая кислота.

15. Напишите структурные формулы следующих соединений. а)

пентадиена 1,4; б) 2,3-диметилгексадиена-2,4; в) 2,2,7,7-тетраметилоктадиена-3,5; Напишите уравнения реакций, при помощи которых из бутана можно получить 2,3-дихлорбутан.

16. Установите соответствие

а)

Формула алкана	Название алкана
А. C_6H_{14}	1. Пропан
Б. C_4H_{10}	2. Гептан
В. C_8H_{18}	3. Этан
Г. C_2H_6	4. Октан
	5. Гексан
	6. Бутан

б)

Реакция, в которую вступает бутен-1	Формула продукта реакции
А. С бромоводородом Б. Гидрирования В. С раствором KMnO_4	1. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 2. $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ 3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$ 4. $\text{BrCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 5. $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 6. $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 7. $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

в)

Продукт реакции	Реакция, в которой он образуется
А. $\begin{array}{c} (-\text{CH}_2 - \text{CH} -)_n \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ Б. $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ В. $\text{HC} \equiv \text{CH}$	1. Действие воды на карбид кальция 2. Полимеризации 2-хлорбутадиена-1,3 3. Присоединения хлороводорода к этину 4. Полимеризации винилхлорида 5. Гидрирования этана

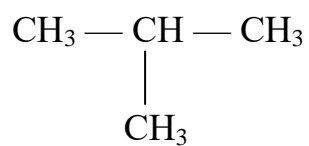
г)

Название вещества	Тип гибридизации атомов углерода в его молекуле
А. Бутен – 1 – ин -3 Б. Толуол В. Циклогексан Г. Этанол	1. sp^3 2. sp^2 3. sp 4. sp^3 и sp^2 5. sp^3 и sp 6. sp^2 и sp

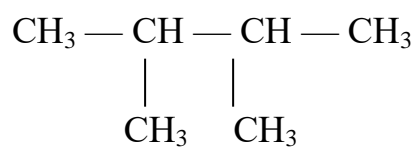
д)

Формула вещества	Тип гибридизации атомов углерода
А. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ Б. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}$ В. $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$ Г. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	1. sp^3 2. sp^2 3. sp 4. sp^3 и sp^2 5. sp^3 и sp 6. sp^2 и sp

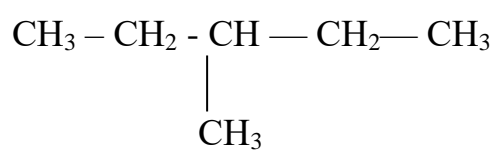
17.Соедините линией структурную формулу с соответствующим ей названием



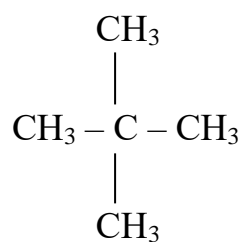
3 – метилпентан



2,2-диметилпропан



2,3 –диметилбутан



2-метилпропан

ОБЩИЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛУ «КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

1. Установите соответствие

а)

Основной продукт реакции	Исходные вещества
А. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{ONa}$	1. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}}$
Б. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{ \ H} \end{array}$	2. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{HCl}$
В. $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{ \ O - CH}_3 \end{array}$	3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO}$
Г. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$	4. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{Na}$
	5. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{NaCl}$
	6. $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{ \ OH} \end{array} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+}$

б)

Формула вещества	Название вещества
А. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$	1. Этилацетат
Б. $\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COOH}$	2. Уксусная кислота
В. $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{ \ OH} \end{array}$	3. Муравьиная кислота
Г. $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{ \ O - CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$	4. Пальмитиновая кислота
	5. Стеариновая кислота
	6. Ацетальдегид

в)

Название органического соединения	Класс органического соединения
А. Бутаналь	1. Жиры
Б. Глицерин	2. Альдегиды
В. Пропанол - 2	3. Арены
Г. Триолеат	4. Фенолы
	5. Спирты
	6. Карбоновые кислоты

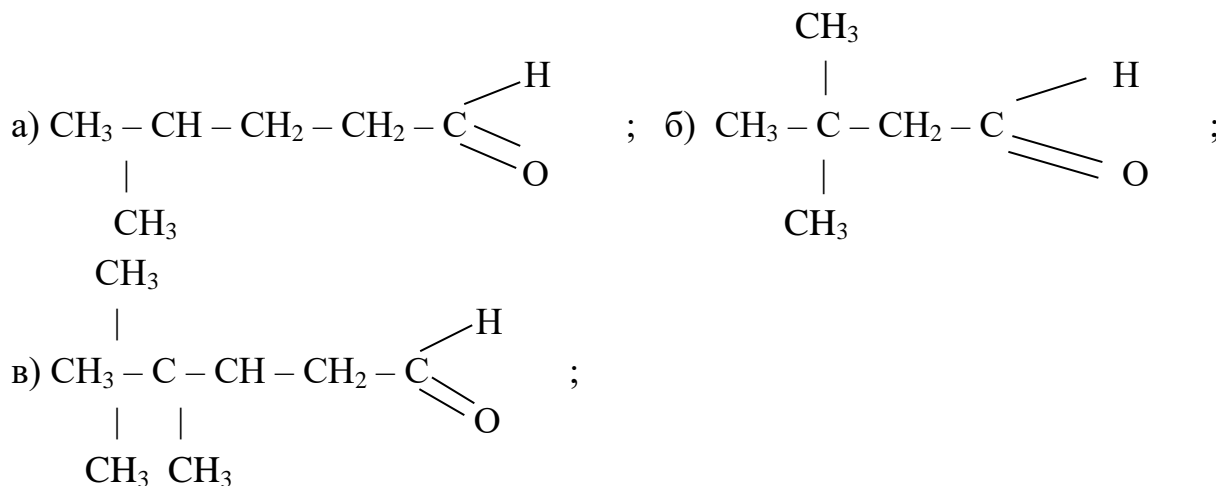
г)

Структурное звено	Название полимера
А. $-\text{NH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CO}-$	1. Поливинилхлорид
Б. $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$	2. Хлоропреновый каучук
В. $-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$	3. Натуральный каучук
Г. $-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	4. Бутадиеновый каучук
	5. Полипропилен
	6. Капрон

д)

Исходные вещества	Основной продукт реакции
А. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{Cu, t}}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O} \end{array}$
Б. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O} + \text{Cu}(\text{OH})_2$	1. $\text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3$
В. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}}$	2. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$
Г. $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Cu, t}}$	3. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$
	4. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CHOH}$
	5. $\text{CH}_3-\text{COH}=\text{CH}_2$
	6. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$

2. Приведите название веществ, имеющих следующие структурные формулы:

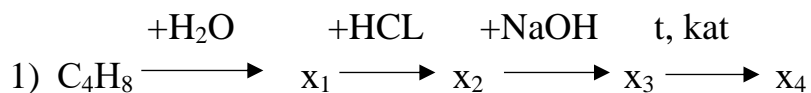


3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно получить уксусный альдегид, исходя из веществ: а) ацетилена; б) этилена; в) этанола.

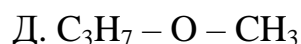
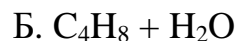
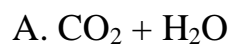
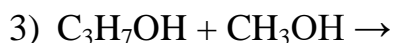
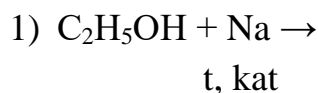
4. Какие спирты надо взять для получения следующих альдегидов: а) 2-метилбутаналь; б) диметилпропаналь; в) гексаналь. Напишите уравнения реакций, которые надо осуществить для получения перечисленных альдегидов и спиртов.

5. Составьте структурные формулы двух ближайших гомологов вещества, имеющего строение: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$. Дайте названия всем веществам по систематической номенклатуре.

6. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения и укажите условия их проведения

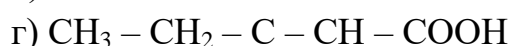
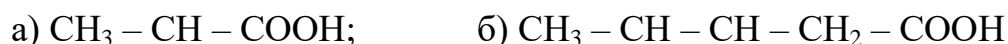


7. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции



8. Составьте структурные формулы следующих кислот и назовите их по международной номенклатуре: а) 2-метилпропановая кислота; б) 2,2-диметилбутановая кислота; в) гептановая кислота; г) пропеновая кислота; д) 3-этил 4-пропилпентановая кислота.

9. Дайте названия следующим карбоновым кислотам:



10. Приведите уравнения реакций получения этилформиата, пентилацетата, пропилового эфира бутановой кислоты.

11. Даны вещества: бутиловый эфир пропановой кислоты и пропиловый эфир пентановой кислоты. Составьте всевозможные изомеры этих веществ.

12. Напишите уравнение реакции синтеза жира на основе олеиновой кислоты. Напишите уравнение реакции гидролиза этилового эфира пропионовой кислоты в присутствии NaOH.

13. Напишите уравнения реакций, при помощи которых из этилена можно получить уксусную кислоту.

14. Как можно получить этан исходя из этилацетата. Напишите уравнения всех реакций, которые надо осуществить для этого.

15. С какими из перечисленных веществ взаимодействует метанол: Na, H₂, HCl, этанол, уксусная кислота, CH₃Cl, H₂O? Запишите возможные уравнения реакции.

ОТВЕТЫ

ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ТЕМАМ КУРСА

Тест	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	б	б,в	а	а	в	в	в	б							
2	б	б	б	а	а	б	в	а							
3	б	в	а	б	в	а	в	в							
4	2	1,4	4	3	2	2,4	3	3	4	2					
5	4	4	1	4	2	3	2	3	2	3					
6	4	1	3	4	1	2	1	4	3	1					
7	г	а,б	в	г	г	а	а	а	-	а					
8	в	в	б	в	а	в	а	б	а,б	а					
9	а	а,г	в	б,в	б	в	а	в	а	г					
10	г	в	в	а	в	г	в	б	г	б	б	а			
11	3	1	1	2	1	2	2	3	4	4					
12	б	а	в	г	б	а	в	в	г	в	а	б	в	в	560л
13	б	б	а	г	б	г	б	в	в	а	б	г	а	г	61,5л
14	3	1	3	2	2	1	4	3,4	2	3,4					
15	2	1,3	1,2	3	4	1	1	2,4	4	4					
16	а	в	а	в	в	б,г	в,г	-	б	в	б	в	а,в	б	а,б
17	3	2,3	1	4	1,2	3	1	3	C ₂ H ₂						
18	3	3	1	3	4	1	2	4	2	2					
19	в	б	а	б	а	г	б	г	а	г	г	в	г	а	-
20	в	в	в	б	г	а	г	а	в	в	г	б	а	а	520г; 20
21	в	г	в	а	в	г	б	в	б	в	г	б	б	а	5,04л
22	а	в	а	г	г	б	а	в	а	г	а	г	г	б	13,44л
23	б	г	г	в	а,г	б,г	в	г	в	а	б	г	в	б	

ОБЩИЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛУ «УГЛЕВОДОРОДЫ»

16. Установите соответствие

- а) А-5, Б-6, В-4, Г-3
- б) А-3, Б-1, В-5
- в) А-4, Б-3, В-1
- г) А-6, Б-4, В-1, Г-1
- д) А-1, Б-6, В-6, Г-2

ОБЩИЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛУ «КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

1. Установите соответствие

- а) А-4, Б-3, В-6, Г-2
- б) А-6, Б-5, В-2, Г-1
- в) А-2, Б-5, В-5, Г-1
- г) А-6, Б-4, В-1, Г-5
- д) А-2, Б-6, В-1, Г-1

ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- 1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г.** Химия. 10 класс: Настольная книга учителя, М.: Дрофа, 2015г.
- 2. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман,** химия 10/11 класс, М.: Просвещение, 2014г.
- 3. Габриелян О.С.** Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс : учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. - 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015г.
- 4. Горковенко М.Ю.** Поурочные разработки по химии к учебным комплектам О.С. Габриеляна и др., Г.Е. Рудзитиса и др., Л.С. Гузеева и др. 10 (11) класс. М.: «ВАКО»
- 5. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г.** . Органическая химия: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / - 8-е изд. - М.: Просвещение, 2002.
- 6. Химия. 11 класс :** учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин ; под ред. В.И. Теренина. - 7-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2006.

Дополнительная литература

- 1. Браун, Т.** Химия в центре наук в 2 т. / Браун Т., Лемей Г.Ю. – М., 1987.
- 2. Габриелян, О.С.** Общая химия : учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян и др. – М., 2005.
- 3. Габриелян, О.С.** Практикум по общей, неорганической и органической химии : учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.
- 4. Габриелян, О.С.** Химия в тестах, задачах, упражнениях : учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М., 2006.
- 5. Габриелян, О.С.** Химия. 10 класс. Профильный уровень ; учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян и др. – М., 2005.

- 6. Габриелян, О.С.** Химия. 11 класс. Профильный уровень ; учеб.для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г.Лысова. – М., 2006.
- 7. Габриелян, О.С.** Химия: орган. Химия, учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова. – М., 2005.
- 8. Габриелян, О.С.** Единый государственный экзамен: Химия, сб. заданий и упражнений / Габриелян, О.С., Воловик В.В.. – М., 2004.
- 9. Габриелян, О.С.**Химия в тестах, задачах и упражнениях, учеб.пособие / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М., 2004.
- 10.Габриелян, О.С.** Общая химия в тестах, задачах и упражнениях / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. – М., 2003.
- 11.Габриелян, О.С.** Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. – М., 2003.
- 12.Ерохин, Ю.М.** Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом) : учеб.пособие для студентов ; М., 2004.
- 13.Пичугина Г.В.** Химия и повседневная жизнь человека ; М., 2004.
- 14.Титова, И.М.** Химия и искусство ; М., 2007.
- 15.Титова, И.М.** Химия и искусство[Текст] : организатор-практикум для учащихся 10–11 классов общеобразовательных учреждений / И.М. Титова. – М., 2007.