**Подготовка учащихся к ГИА по химии**

**БЛОК «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. УГЛЕВОДОРОДЫ»**

**Характеристика формируемых познавательных универсальных учебных действий**

 **на уроках химии**

Социально-контекстные ситуации на учебных занятиях по химии, во внеклассной работе с обучающимися, например, при организации проектной деятельности или при подготовке к ЕГЭ – это дидактическое средство, приводящее к формированию и дальнейшему развитию социально-контекстных компетенций личности и познавательных УУД метапредметного характера. Универсальные учебные действия не формируются в процессе обучения автоматически, самопроизвольно, для этого необходимо целенаправленное включение ученика в деятельность, что в полной мере способствует реализации системно-деятельностного подхода при преподавании химии. Развитие познавательных УУД в ходе подготовки к ЕГЭ создает условия для формирования познавательных компетенций: теоретических, практических, организационно–коммуникативных.

**Таблица 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Теоретические** | **Практические** | **Организационно - коммуникативные** |
| * самостоятельно увидеть проблему, сформулировать ее, выдвинуть пути доказательства, реализовать разработанный план, делать выводы, обобщения;
* обобщать и систематизировать знания курса химии, выделять особенности химический явлений (реакций);
* делать индуктивные и дедуктивные умозаключения для объяснения химических процессов, свойств вещества и способов их получения;
* устанавливать причинно-следственные связи в курсе химии, обосновывать, аргументировать;
* теоретически и практически подтверждать гипотезу, находить решение проблемы, создавать оригинальный продукт.
 | * выполнять лабораторные опыты, практические работы, решать задачи на основе известных способов;
* дискутировать, выступать с докладом и научным сообщением;
* умения творчески применять и разрабатывать оригинальные способы решения социально – контекстных задач;
* применять теоретические положения курса химии к решению практических задач, устанавливать аналогии между химическими явлениями (реакциями);
* объяснять химические явления и свойства веществ, понимать практическую значимость веществ и материалов;
* конструировать приборы;
* обрабатывать данные.
 | * ставить в новой ситуации цели и задачи учебной и самообразовательной деятельности, разрабатывать к ним планы, создавать необходимые условия для их реализации и выполнять эти планы;
* критически оценивать достижение поставленных целей и корректировать свою деятельность, руководить в условиях коллективной деятельности;
* участвовать в конференциях, делать содержательные сообщения.
 |

Внедрение практики решения заданий ЕГЭ в учебный процесс представлено на схеме 1.

**Схема 1**

**Внедрение практики решения заданий ЕГЭ в учебный процесс**

**Естественнонаучное мировоззрение современного школьника**

**Системно-деятельностный подход**

***Д***

***О***

***П***

***О***

***Л***

***Н***

***И***

***Т***

***Е***

***Л***

***Ь***

***Н***

***О***

***Е***

***О***

***Б***

***Р***

***А***

***З***

***О***

***В***

***А***

***Н***

***И***

***Е***

***О***

***С***

***Н***

***О***

***В***

***Н***

***О***

***Е***

***О***

***Б***

***Р***

***А***

***З***

***О***

***В***

***А***

***Н***

***И***

***Е***

**Проектно-контекстный подход**

**ХИМИЯ**

**Органическая химия**

Практика лабораторных опытов по проведению химических реакций

Проектирование шаростержневых моделей молекул органических веществ, принадлежащих к различным гомологическим рядам

Решение задач с контекстным содержанием

Практика решения заданий ЕГЭ всех уровней сложности

Практика внеурочной деятельности по предмету

**Познавтельные УУД**

**Из портрета ученика, освоившего ФГОС СОО**

* Способный осуществлять исследовательскую деятельность
* Креативный и критически мыслящий, мотивированный на образование и самообразование, инновационную деятельность
* Социально активный, умеющий достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать в социуме
* Подготовленный к осознанному выбору профессии

**1.2 Основные элементы содержания блока «Органическая химия»**

 **Основные элементы содержания блока «Органическая химия»**

Основные элементы содержания, проверяемых заданиями блока **«Органическая химия»,** отражены в таблице 1.

**Таблица 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Проверяемые элементы содержания | Уровень сложности задания проверяющего элемента содержания |
| Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) | Б |
| Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа | Б |
| Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории) | Б, П |
| Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки | Б |
| Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений | П |
| Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений | Б, В |
| Установление молекулярной и структурной формул вещества | В |

Б – базовый уровень сложности

П – повышенный уровень сложности

В – высокий уровень сложности

 **Методические рекомендации по оптимизации процесса выполнения заданий**

**1-ой части базового уровня сложности**

Задания базового уровня сложности дают только 1 первичный балл. Для успешного выполнения заданий этой части необходимы оптимальное сочетание знания фактического материала химии и логики при выборе правильного ответа. Методические рекомендации для учащихся:

* ***внимательно читать задания и выделять ключевое слово или слова;***
* ***при наличии однозначно верного ответа остановиться на нём и не рассматривать другие;***
* ***убирать «лишние» варианты;***
* ***многократная отработка заданий с отличающейся формулировкой.***

**Пример 1.**

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

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА КЛАСС/ГРУППА**

А)  метил**бензол (арен, УВ)** 1) альдегиды

Б)  анилин (**амино**бензол) 2) амины

В)  3-метилбутан**аль** 3) аминокислоты

 4) углеводороды

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** |
| **4** | **2** | **1** |

**Пример 2.**

Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ**

А)  С4Н8О (**СnН2nО**) 1)  предельный одноатомный спирт

Б)   С4Н10О (**СnН2n+2О**) 2)  алкен

В)   С4Н8 (**СnН2n**)3)  предельный альдегид

4)  алкадиен

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** |
| **3** | **1** | **2** |

**Пример 3.**

Из предложенного перечня выберите все утверждения, которые характерны для **этина** (алк**ин**, **HC ≡ CH**).

**1)**  линейное строение молекулы

2)  *sp*2-гибридизация орбиталей атомов углерода

**3)** тройная связь между атомами углерода

4)  неполярная связь между атомом углерода и атомом водорода

**5)**  наличие двух π -связей между атомами углерода

Запишите номера выбранных утверждений.

**Пример 4.**

Из предложенного перечня выберите **два** вещества, с которыми реагирует метиламин (**амины – органические основания**).

1)  пропан

**2)**  хлорметан

3)  водород

4)  гидроксид натрия

**5)**  соляная кислота

Запишите номера выбранных веществ.

**Пример 5.**

Из предложенного перечня выберите **два** вещества, с которыми может взаимодействовать аминобутановая кислота **(аминокислота).**

1)  оксидом кремния

2)  бутадиеном-1,3

**3)**  соляной кислотой

4)  сульфатом натрия

**5)**  пропанолом

Запишите номера выбранных веществ.

**Пример 6.**

Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, которые верны для крахмала и целлюлозы **(природные биополимеры, полисахариды)**.

1)  имеют одинаковую степень полимеризации

**2)**  являются природными полимерами

3)  вступают в реакцию «серебряного зеркала»

4)  не подвергаются гидролизу

**5)**  состоят из остатков молекул глюкозы

Запишите номера выбранных утверждений.

 **Методические рекомендации по оптимизации процесса выполнения заданий**

**1-ой части повышенного уровня сложности**

Задания повышенного уровня сложно дают уже 2 первичных балла за полностью правильный ответ и 1 первичный балл за частично правильный ответ (есть одна ошибка). Успех выполнения этих заданий кроется в хорошем знании номенклатуры, классификации и свойств и способов получения веществ-представителей основных классов органических соединений.

Рекомендации для учащихся:

* ***подчеркивайте ключевые фразы и слова.*** Это поможет Вам сконцентрировать внимание на том, что вас действительно спрашивают;
* ***в заданиях на «соответствия» мысленно структурируйте столбики, делите их на две подгруппы;***
* ***исключайте «лишние» элементы в вариантах ответов.*** Если оказывается, что Вы не помните какую-то реакцию или теорию к заданию, то его часто можно решить методом исключения. Думайте от противного. Сначала вычеркивайте точно не подходящие варианты ответов, затем думайте, что подходит больше, проведите аналогии, а также поищите подсказки в других заданиях КИМа;
* ***определяйте необходимый минимум знаний по свойствам конкретных органических соединений;***
* ***прописывайте решение заданий.*** Даже если Вам кажется, что Вы точно знаете правильный ответ, прописав его на бумаге, Вы докажете самому себе, что Вы правы. Когда Вы пишите реакции в первой части, Вы не только доказываете ответ на то или иное задание, но и тренируете теорию к заданиям второй части, где Вам все равно придётся писать похожие реакции. Очень важно прописывать реакции в заданиях повышенного уровня сложности;
* ***многократно отрабатывайте задания с отличающейся формулировкой.***

Чтобы успешно выполнять задания, необходимо знать систематические, тривиальные (исторически сложившиеся) названия важнейших органических соединений, каким общим формулам соответствует состав каждого вещества. Для повторения и обобщения знаний используйте ***авторскую таблицу «Тривиальные названия органических веществ»,*** в которой систематизированы названия наиболее часто встречающихся на экзамене органических веществ в алфавитном порядке***.***

**Таблица 2**

**Тривиальные названия органических веществ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тривиальное название** | **Формула вещества** | **Систематическое название** |
| Альдегид муравьиный, формальдегид | НСНО | Метаналь |
| Альдегид уксусный, ацетальдегид | СН3-СНО | Этаналь  |
| **Аминокислоты:** |
|  Аланин | CH2–CH(NН2)–COOH | 2-аминопропановая кислота |
|  Глицин | H2N–CH2–COOH | Аминоуксусная кислота |
|  Фенилаланин | С6Н5–CH2–СН(NН2)–COOH | α-амино-β-фенилпропионовая кислота |
| Анилин | С6Н5-NН2  | Фениламин |
| Ацетилен | СН≡СН | Этин |
| Ацетон, диметилкетон | СН3-С(О)-СН3  | Пропанон  |
| Бензиловый спирт | С6Н5-СН2-ОН | Фенилметанол |
| Винилацетилен | СН≡С–СН=CH2  | Бутен-1-ин-3 |
| Виноградный сахар | С6Н12О6 | Глюкоза |
| Гидрохинон | НО-С6Н4-ОН | 1,4-дигидроксибензол |
| Глицерин | HO–CH2-СН(ОН)-CH2–OH | пропантриол-1,2,3 |
| Дивинил | CH2=СН-СН=CH2  | бутадиен-1,3 |
| Изопрен | CH2=С(СН3)-СН=CH2  | 2-метилбутадиен-1,3 |
| **Кислоты карбоновые предельные:** |
|  Муравьиная кислота | НСООН | Метановая кислота |
|  Уксусная кислота | СН3СООН | Этановая кислота |
|  Пропионовая кислота | СН3СН2СООН | Пропановая кислота |
|  Масляная кислота | СН3СН2СН2СООН | Бутановая кислота |
|  Валериановая кислота | СН3СН2СН2СН2СООН | Пентановая кислота |
|  Капроновая кислота | СН3СН2СН2СН2СН2СООН | Гексановая кислота |
|  Пальмитиновая кислота | С15Н31СООН | Гексадекановая кислота |
|  Стеариновая кислота | С17Н35СООН | Октадекановая кислота |
| **Кислоты карбоновые непредельные:** |
|  Акриловая кислота | CH2=CH–COOH | Пропеновая кислота |
|  Метакриловая кислота | СН2=С(СН3)-СООН | 2-метилпропеновая кислота |
|  Кислота олеиновая | С17Н33СООН | Цис-октадецен-9-овая кислота |
|  Кислота линолевая | С17Н31СООН | Цис-октадекадиен-9,12-овая кислота |
| **Кислоты другие:** |
|  Щавелевая кислота | НООС-СООН | Этандиовая кислота |
|  Малоновая кислота | НООС-СН2-СООН | Пропандиовая кислота |
|  Янтарная кислота | НООС-СН2-СН2-СООН | Бутандиовая кислота |
|  Глутаровая кислота | НООС-(СН2)3-СООН | Пентандиовая кислота |
|  Адипиновая кислота | НООС-(СН2)4-СООН | Гександиовая кислота |
|  Молочная кислота | CH3-CH(OH)-COOH | 2-гидроксипропановая кислота |
|  Фталевая кислота | НООС-C6H4-COOH | 1,2-бензолдикарбоновая кислота |
|  Изофталевая кислота | НООС-C6H4-COOH | 1,3-бензолдикарбоновая кислота |
|  Терефталевая кислота | НООС-C6H4-COOH | 1,4-бензолдикарбоновая кислота |
| Крезол | СН3-С6Н4-ОН | Гидроксиметилбензол |
| Ксилол | СН3-С6Н4-СН3  | Диметилбензол (орто-, мета-, пара-) |
| Кумол | С6Н5-СН(СН3)2 | Изопропилбензол |
| Мезитилен | С6Н3-(СН3)3 | 1,3,5-триметилбензол |
| Метиловый (древесный) спирт | СН3ОН | Метанол  |
| Пикриновая кислота | НО-С6Н2-(NО2)3  | 2,4,6-тринитрофенол |
| Пирогаллол | С6Н3-(ОН)3 | 1,2,3-тригидроксибензол |
| Пирокахетин | НО-С6Н4-ОН | 1,2-дигидроксибензол |
| Пропилен | CH3-CH=CH2  | Пропен |
| Плодовый сахар | С6Н12О6 | Фруктоза |
| Резорцин | НО-С6Н4-ОН | 1,3-дигидроксибензол |
| Стирол | C6H5-CH=CH2  | Винилбензол |
| Толуол | С6Н5-СН3  | Метилбензол |
| Фенол, карболовая кислота | С6Н5-ОН | Гидроксибензол |
| Хлоропрен | СН2=ССlСН=СН2  | 2-хлорбутадиен-1,3 |
| Хлороформ | СНСl3 | Трихлорметан |
| Этилен | СН2=СН2  | Этен  |
| Этиленгликоль | HO–CH2-CH2–OH | Этандиол-1,2 |
| Этиловый (винный) спирт | С2Н5ОН | Этанол  |

**Таблица 3**

**Общие формулы классов органических веществ**

|  |  |
| --- | --- |
| Алканы | CnH2n+2 |
| Алкены, циклоалканы | CnH2n |
| Алкины, алкадиены, циклоалкены | CnH2n−2 |
| Арены предельные | CnH2n−6 |
| Арены непредельные | CnH2n−8 |
| Предельные одноатомные спирты, простые эфиры | CnH2n+2O |
| Предельные двухатомные спирты | CnH2n+2O2 |
| Предельные трехатомные спирты | CnH2n+2O3 |
| Многоатомные спирты | CnH2n+2Ox |
| Ароматические спирты | CnH2n−6O |
| Фенолы | CnH2n−6O |
| Предельные альдегиды, кетоны | CnH2nO |
| Предельные карбоновые кислоты, сложные эфиры | CnH2nO2 |
| Амины предельные | CnH2n+3N |
| Амины ароматические | CnH2n-5N |
| Аминокислоты (предельные одноосновные) | CnH2n+1NО2 |

**Система заданий по курсу органической химии**

 **Классификация органических соединений**

**Тест 1: «Классификация органических соединений (углеводороды)»**

**Установите соответствие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

1. **НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА              ОБЩАЯ ФОРМУЛА**

А) бутин                                        1) CnH2n+2

Б) циклогексан                           2) CnH2n

В) пропан                                    3) CnH2n-2

                                                       4) CnH2n-4

2. **НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА                 ОБЩАЯ ФОРМУЛА**

А) пропен                                        1) CnH2n+2

Б) изопрен                                      2) CnH2n

В) нонан                                          3) CnH2n-2

                                                          4) CnH2n-4

3. **ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА                        ОБЩАЯ ФОРМУЛА**

А) CH2=CH-CH2-CH(CH3)2                     1) CnH2n+2

Б) CH3-C≡C-CH2-CH3                            2) CnH2n

В) C6H5-CH(CH3)2                                  3) CnH2n-2

                                                                4) CnH2n-6

4. **ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА              НАЗВАНИЕ**

А) C4H6                                          1) бутадиен-1,3

Б) C4H4                                          2) бромэтан

В) C2H3Br                                       3) бромэтен

                                                       4) винилацетилен

                                                       5) циклобутан

5. **СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ                 ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ**

А) фенилэтен                                                1) пара-ксилол

Б) 1,2-диметилбензол                                  2) орто-ксилол

В) 1,4-диметилбензол                                  3) мета-ксилол

                                                                      4) дивинил

                                                                       5) ацетилен

                                                                       6) стирол

6. **ФОРМУЛА                              НАЗВАНИЕ**

А) C6H5-CH=CH2                     1) изопропилбензол

Б) C6H5-C2H5                           2) пропилбензол

В) C6H5-CH3                             3) этилбензол

                                                 4) бензол

                                                  5) толуол

                                                 6) стирол

7. **НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА                  ОБЩАЯ ФОРМУЛА**

А) дивинил                                    1) CnH2n+2

Б) метилпропан                            2) CnH2n

В) метилбензол                           3) CnH2n-2

                                                         4) CnH2n-4

                                                          5) CnH2n-6

8. **НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА                                     КЛАСС/ГРУППА**

А) толуол                                                      1) кетоны

Б) ацетон                                                       2) альдегиды

В) 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан          3) ароматические углеводороды

                                                                       4) галогенциклоалканы

**Тест 2. «Классификация органических соединений**

**(кислородсодержащие и азотсодержащие вещества)»**

**Установите соответствие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**1. НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА                    КЛАСС/ГРУППА**

А) дезоксирибоза                            1) простые эфиры

Б) нитроглицерин                          2) сложные эфиры

В) нитробензол                               3) углеводы

                                                          4) углеводороды

                                                           5) пептиды

                                                           6) нитросоединения

2. **НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА               ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА**

А) анилин                                     1) карбоксильная группа

Б) бутаналь                                 2) нитрогруппа

В) этандиол-1,2                         3) аминогруппа

                                                        4) карбонильная группа

                                                        5) гидроксильная группа

3. **ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА            НАЗВАНИЕ**

А) С2H6O2                                   1) метанол

Б) CH2O2                                     2) пропанол

В) C4H8O                                     3) этиленгликоль

                                                    4) муравьиная кислота

                                                     5) бутаналь

4. **НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА                КЛАСС/ГРУППА**

А) метилбензол                            1) амины

Б) анилин                                       2) альдегиды

В) 3-метилбутаналь                     3) углеводороды

                                                           4) аминокислоты

**5. НАЗВАНИЕ ЭФИРА                             ФОРМУЛА**

**А**) метилпропионат                                     1) C3H7-O-C3H7

Б) метилэтиловый эфир                         2) C2H5-O-CH3

В) этиловый эфир бензойной кислоты         3) CH3COOC3H7

                                                                                    4) C2H5COOCH3

                                                                                   5) C6H5COOC2H5

                                                                                   6) C6H5COOCH3

**6. ФОРМУЛА                                         НАЗВАНИЕ**

А) NH2CH2COOH                               1) фенилаланин

Б) CH3-CH(NH2)-COOH                     2) аланин

В) NH2-CH2-CH2-CH2-COOH             3) валин

                                                             4) глицин

                                                             5) 3-аминобутановая кислота

                                                              6) 4-аминобутановая кислота

**7. НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА            КЛАСС/ГРУППА**

А) крахмал                                1) фенолы

Б) рибоза                                  2) кетоны

В) глицерин                              3) спирты

                                                    4) углеводы

                                                   5) аминокислоты

                                                     6) простые эфиры

**8. ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА           КЛАСС/ГРУППА**

А) C3H6O                                   1) фенолы

Б) C6H6O                                   2) альдегиды

В) C3H6O2                                  3) спирты

                                                   4) алканы

                                                   5) аминокислоты

                                                  6) сложные эфиры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**9. НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА               КЛАСС/ГРУППА**

А) пентаналь                               1) арены

Б) метанол                                   2) альдегиды

В) глицин                                     3) спирты

                                                         4) алкены

                                                        5) аминокислоты

                                                        6) алкины

**10. ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА               КЛАСС/ГРУППА**

А) CH3CHO1) сложные эфиры

Б) C8H10                                         2) простые эфиры

В) CH3NH2                                     3) альдегиды

                                                        4) углеводы

                                                        5) амины

 6) углеводороды

 **Характерные химические свойства и способы получения основных классов органических веществ. Раздел «УГЛЕВОДОРОДЫ»**

**Тест 3. «Свойства и способы получения углеводородов»**

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых можно получить бутан в одну стадию.**

1) бутанол-1;

2) бутанол-2;

3) бутановая кислота;

4) бутен-2;

5) бутен-1;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, каждое из которых при взаимодействии с металлическим натрием образует этан.**

1) дихлорпропан;

2) хлорметан;

3) циклопропан;

4) этанол;

5) бромметан;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в реакцию присоединения с бромом.**

1) этан;

2) циклопропан;

3) этилен;

4) пентан;

5) этанол;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует пентан.**

1) хлор (свет);

2) КОН (р-р);

3) KMnO4 (р-р);

4) кислород (t);

5) бромная вода;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с бензолом.**

1 ) метанол;

2) азотная кислота;

3) диэтиловый эфир;

4) гидроксид натрия;

5) хлор;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует этан.**

1)Br2; 2) O2; 3) NaОН; 4) KMnO4, (р-р); 5) H2;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует толуол.**

1) глицерин;

2) этан;

3) бром;

4) этановая кислота;

5) перманганат калия;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, каждое из которых взаимодействует с бензолом.**

1) диметиловый эфир;

2) азотная кислота;

3) глицерин;

4) этанол;

5) хлор;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует циклогексан.**

1) H2O;

2) Cl2;

3) H2SO4 (p-p);

4) NaOH (p-p);

5) O2;

1. **Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые может вступать циклопропан, в отличие от пропана.**

1) присоединение с водородом;

2) дегидрирование;

3) окисление кислородом (t );

4) присоединение с хлороводородом;

5) замещение с хлором;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми могут взаимодействовать и циклопропан, и пропен.**

1) хлороводород;

2) бром;

3) метан;

4) гидроксид натрия;

5) гидроксид меди(II);

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми могут реагировать и бутан, и бензол.**

1) хлор;

2) азотная кислота;

3) вода;

4) водород;

5) сульфат меди(II);

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может реагировать циклогексан.**

1) Br2 (водный раствор);

2) KMnO4 (холодный водный раствор);

3) H2;

4) Br2 (при освещении);

5) O2;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может реагировать бензол.**

1) Br2;

2) KMnO4;

3) C2H4;

4) C2H6;

5) H2O;

1. **Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые не вступает бутан.**

1) полимеризация;

2) замещение;

3) изомеризация;

4) разложение;

5) гидрирование;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с изобутаном.**

1) бромная вода;

2) раствор перманганата калия;

3) аммиачный раствор оксида серебра;

4) бром при освещении;

5) азотная кислота;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты будет наблюдаться изменение окраски раствора.**

1) гексан;

2) бензол;

3) толуол;

4) пропан;

5) пропилен;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при электролизе раствора пропионата натрия.**

1) бутан;

2) пропан;

3) этан;

4) метан;

5) водород;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не могут образоваться при крекинге октана.**

1) бутан;

2) бутен-1;

3) бутаналь;

4) бутановая кислота;

5) пропен;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при дегидроциклизации гексана.**

1) толуол;

2)  бензол;

3)  водород;

4) 1,2-диметилбензол;

5) этилбензол;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с бромной водой.**

1) этин;

2) бензол;

3) толуол;

4) пропен;

5) изобутан;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые обесцвечивают сернокислый раствор перманганата калия.**

1) циклогексан;

2) стирол;

3) метилбензол;

4) бензол;

5) 2-метилпропан;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не образуются при хлорировании метана на свету.**

1) хлорметан;

2) тетрахлорметан;

3) водород;

4) этаналь;

5) хлороводород;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не могут взаимодействовать с хлороводородом.**

1) пропан;

2) бутадиен-1,3;

3) стирол;

4) циклопропан;

5) циклогексан;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут взаимодействовать с бромной водой.**

1) бензол;

2) бутадиен-1,3;

3) стирол;

4) бутан;

5) циклогексан;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут образоваться при взаимодействии бензола с хлором.**

1) 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан;

2) хлорбензол;

3) 2-хлортолуол;

4) 4-хлортолуол;

5) хлорциклогексан;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми могут взаимодействовать и бутен-2, и ацетилен.**

1) хлор;

2) гидроксид натрия;

3) метан;

4) вода;

5) хлорид натрия;

1. **Из предложенного перечня выберите два углеводорода, которые реагируют с аммиачным раствором оксида серебра(I).**

1) бутен-2;

2) пропин;

3) этин;

4) бутин-2;

5) этен;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с бромной водой будет наблюдаться изменение окраски раствора.**

1) пропан;

2) бензол;

3) этилен;

4) стирол;

5) толуол;

1. **Из предложенного перечня выберите два вещества, которые при соответствующих условиях вступают в реакцию присоединения с водой.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) гексан; 2) этен; | 3) бензол;4) бутин‐1; | 5) циклопентан |

**Тест 4. «Характерные химические свойства углеводородов»**

1. **Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**СХЕМА РЕАКЦИИ                                                 ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

А) CH2=CH-CH2-CH3                             1) пропановая кислота

Б) CH2=CH-CH2-CH3 + KMnO4 + H2O                2) бутанол-1

В) CH2=CH-CH2-CH3 + KMnO4 + H2SO4              3) бутанол-2

Г) HC≡C-CH2-CH3 + H2O                                       4) бутандиол-1, 2

                                                                                5) бутанон

                                                                                6) бутановая кислота

1. **Установите соответствие между названием вещества и продуктом его полного гидрирования: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА                 ПРОДУКТ ГИДРИРОВАНИЯ**

А) циклобутан                               1) бутан

Б) бутадиен-1, 3                               2) бутанол- 1

В) циклогексен                               3) бутандиол-2, З

Г) бензол                                          4) гексан

                                                          5) циклогексан

                                                          6) бензойная кислота

1. **Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**СХЕМА РЕАКЦИИ                                                ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

А) CH3-CH2-Br + Na       1) этан

Б) CH3-CH(Br)-CH2-CH3 + NaOH (спирт.)       2) этен

В) CH3-CH(Br)-CH(Br)-CH3 + NaOH (спирт.)       3) бутан

Г) CH3-CH(Br)-CH(Br)-CH3 + Zn                        4) бутен-1

                                                                    5) бутен-2

                                                            6) бутин-2

1. **Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**СХЕМА РЕАКЦИИ                                                ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**



1. **Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**СХЕМА РЕАКЦИИ                                                       ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**



1. **Установите соответствие между названием вещества и преимущественно образующимся продуктом его гидратации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА          ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

А) бутен-1                                1) бутаналь

Б) бутин-1                               2) бутанол-1

В) бутен-2                                 3) бутанол-2

Г) бутин-2                                4) бутанон

                                                   5) бутандиол-1,2

                                                  6) бутановая кислота

1. **Установите соответствие между реакцией и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАКЦИИ                                                       ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**



1. **Установите соответствие между исходными веществами и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА                                                       ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**



1. **Установите соответствие между реакцией и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАКЦИИ                                                                      ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

А) гидрирование циклопропана                           1) пропилен

Б) дегидрирование пропана                                  2) пропан

В) гидратация бутена-1                                           3) бутанол-1

Г) гидратация бутина-1 (реакция Кучерова)     4) бутанол-2

                                                                                   5) бутанон

                                                                                   6) бутаналь

1. **Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**СХЕМА РЕАКЦИИ                                    ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**



1. **Установите соответствие между углеводородом и продуктом, который преимущественно образуется при гидрировании этого углеводорода: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**УГЛЕВОДОРОД                       ПРОДУКТ ГИДРИРОВАНИЯ**

А) этилен                                   1)бутан

Б) пропин                                   2) этан

В) ацетилен                               3) пропан

Г) бутен-1                                   4) бензол

                                                     5) циклогексан

                                                    6) метан

1. **Установите соответствие между названиями веществ и органическим продуктом, который преимущественно образуется при реакции между этими веществами: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ                                     ПРОДУКТ**

А) пропен и хлор                                            1)хлорциклопропан

Б) пропен и хлороводород                         2) 1-хлорпропан

В) циклопропан и хлор (t)                           3) 2-хлорпропан

Г) циклопропан и хлороводород (t)       4) 1,1-дихлорпропан

                                                                           5) 1,2-дихлорпропан

                                                                           6) 1,3-дихлопропан

1. **Установите соответствие между исходным веществом и одним из продуктов его окисления перманганатом калия в кислой среде:  к каждой позиции, обозначенной  буквой,  подберите соответствующую  позицию,  обозначенную цифрой.**

**ИСХОДНОЕ ВЕЩЕСТВО                ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ**

А) толуол                                 1) уксусная кислота

Б) стирол                                 2) пропановая кислота

В) бутен-2                                3) бутановая кислота

Г) пропен                                 4) бензойная кислота

                                                   5) 4-метилбензойная кислота

                                                   6) стеариновая кислота

1. **Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА             ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**



1. **Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА           ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**



1. **Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА            ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**



1. **Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с бромом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА         ПРОДУКТ БРОМИРОВАНИЯ**



1. **Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА                               ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**А**) безол и хлорметан (катализатор)                                              1) толуол

Б) бензол и пропен (катализатор)                                                  2) пропилбензол

В) гексен-3 и сернокислый раствор перманганата калия        3) изопропилбензол

Г) пропаналь и сернокислый раствор перманганата калия        4) гексанон-3

5) гександиол-3,4

6) пропионовая кислота

**19. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА                                           ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

А) безол и этен (фосфорная кислота)                                    1) стирол

Б) метан и кислород (катализатор)                                        2) этилбензол

В) пропин и сернокислый раствор перманганата калия     3) пропионовая кислота

Г) пропен и сернокислый раствор перманганата калия     4) метаналь

5) пропандиол-1,2

6) уксусная кислота

**20. Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который преимущественно образуется при дегидрировании этого вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА                ПРОДУКТ**

А) этан                                            1) этилен

Б) пропан                                       2) пропен

В) бутан                                          3) бутадиен-1,3

Г) 2-метилбутан                           4) изопрен

                                                          5) бензол

                                                          6) стирол

**21. Установите соответствие между химической реакцией и органическим веществом, преимущественно образующимся в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАКЦИЯ                                                      ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

А) гидрирование пропилена                1) 2-метилпропан

Б) гидратация пропина                          2) пропанол-2

В) изомеризация бутана                         3) бутадиен-1,3

Г) дегидрирование бутана                     4) ацетон

                                                                       5) пропан

6) пропаналь

**22. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащими продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА        ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

А) C2H2 + Ag2O (NH3)                      1) метан

Б) C2H4 + H2O (H+)                           2) этилен

В) Al4C3 + HCl                                    3) этанол

Г) C2H4Br2 + NaOH (спирт.)          4) ацетилен

                                                             5) ацетат серебра

                                                            6) ацетиленид серебра

**23. Установите соответствие между названием вещества и продуктом, преимущественно образующимся при его взаимодействии с избытком бромоводорода: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА        ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

А) пропилен                             1) 2-бромпропан

Б) циклопропан                      2) 1-бромпропан

В) бутен-2                                  3) 1,2-дибромпропан

Г) бутин-1                                  4) 2-бромбутан

                                                    5) 2,2-дибромбутан

                                                     6) 1,1-дибромбутан

**24. Установите соответствие между названием вещества и преимущественно образующимся продуктом его гидратации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА              ПРОДУКТ ГИДРАТАЦИИ**

А) бутен-1                                  1) бутаналь

Б) бутин-1                                  2) бутанол-1

В) бутен-2                                  3) бутанол-2

Г) бутин-2                                  4) бутанон

                                                     5) бутандиол-1,2

                                                   6) бутановая кислота

**25. Установите соответствие между химической реакцией и органическим веществом, преимущественно образующимся в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАКЦИЯ                                                                           ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

А) димеризация ацетилена                                     1) 2-бромбутан

Б) тримеризация пропина                                        2) 1-бромбутан

В) гидрирование 1,3-диметилциклобутана           3) винилацетилен

Г) бромирование бутана                                           4) 1,3,5-триметилбензол

                                                                                    5) 2-метилпентан

                                                                                    6) гексан

**26. Установите соответствие между углеводородом и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого углеводорода с хлороводородом в соотношении 1:1 при повышенной температуре: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**УГЛЕВОДОРОД                         ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

А) этилен                                     1) 2-хлорпропен

Б) пропин                                     2) 1-хлорбутен-2

В) циклопропан                         3) 1-хлорпропан

Г) бутадиен-1,3                           4) хлорэтан

                                                        5) 2-хлорпропан

                                                        6) 3-хлорбутен-1

**27. Установите соответствие между углеводородом и продуктом, который преимущественно образуется при гидратации этого углеводорода: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**УГЛЕВОДОРОД                         ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

А) этилен                                     1) бутанол-2

Б) пропин                                     2) бутанол-1

В) ацетилен                                3) пропаналь

Г) бутен-1                                    4) ацетон

                                                        5) этанол

                                                        6) уксусный альдегид

**28. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА                ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

А) С2Н4Cl2 + Zn →                                   1) СН2=CH2

Б) С2Н4 + Н2О (H+) →                             2) СН3-СНO

В) С2Н4Cl2 + KOH(спирт. р-р) →          3) HС≡СH

Г) С2Н2 + Н2О (Hg2+) →                          4) CH4

                                                                    5) СН3-СH3

                                                                    6) СН3-СН2-OH

**29. Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с хлором на свету: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА               ПРОДУКТ**

А) 2‐метилбутан                          1) 2‐метил‐2‐хлорбутан

Б) бутан                                         2) 2‐метил‐3‐хлорбутан

В) бензол                                      3) 1,2,3,4,5,6‐гексахлорциклогексан

Г) циклогексан                            4) хлорциклогексан

                                                        5) хлорбензол

                                                        6) 2‐хлорбутан

**30. Установите соответствие между названием вещества и продуктом его полного гидрирования: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА              ПРОДУКТ**

А) ацетилен                                1) этан

Б) бензол                                     2) 3‐метилбутен‐1

В) изопрен                                 3) 2‐метилбутан

Г) 3‐метилбутин‐1                     4) 2‐метилбутен‐2

                                                      5) циклогексан

                                                      6) циклогексен

 Тест 5. Задания по теме: «Алканы» Вариант 1

1. Атомы углерода в алканах находятся в состоянии гибридизации:

**а) sp; б) sp2; в) sp3**

1. Величина угла между осями гибридных орбиталей в алканах составляет:

**а) 180о б) 120о в) 109о28г) 90о**

1. Общая формула для вычисления относительной молекулярной массы алканов:

**а) 14n + 2 б) 14n в) 14n-2 г) 14n-6**

1. При нормальных условиях пропан представляет собой:

**а) газ; б) жидкость; в) твердое вещество**

1. С увеличением относительной молекулярной массы температура кипения *н*-алканов:

**а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется**

1. Для алканов наиболее характерны реакции:

**а) присоединения б) замещения в) полимеризации**

1. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:

**а) 11 б) 10 в) 13 г) 14**

1. В результате реакции дегидрирования алкана образовался бутен-2 и водород. Исходным веществом был:

**а) *н*-бутан б) этан в) 2-метилпропан г) 2-метилбутан**

1. Какое вещество ***нельзя*** получить пиролизом метана?

**а) углерод б) водород в) этилен г) ацетилен**

1. Дана цепочка превращений *Al4C3 →* ***X*** *→ HC ≡ CH.*

вещество **Х** – это:

**а) метан б) этан в) пропан г) *н*-бутан**

Напишите уравнения реакций, позволяющих осуществить эту цепочку превращений.

1. С какими из перечисленных веществ при соответствующих условиях реагирует этан: 1**) водород, 2) кислород, 3) хлор, 4) азот, 5) соляная кислота?**

**а) 1, 2, 3 б) 2, 3, 5 в) 2, 4 г) 2, 3**

Напишите уравнения соответствующих реакций.

1. Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и брома массовые доли, которых равны 40%, 6,67% и 53,33% соответственно. Плотность паров вещества по кислороду составляет 4,69.

**Задания по теме: «Алканы» Вариант 2**

1. Валентное состояние атома углерода в алканах:

**а) первое; б) второе; в) третье**

1. Длина связи С – С в алканах составляет:

**а) 0,120 нм б) 0,134 нм в) 0,140 нм г) 0,154 нм**

1. Число гомологических разностей, отличающих по составу метан и бутан, равно:

**а) одному б) двум в) трем г) четырем**

1. При нормальных условиях *н*-пентан представляет собой:

**а) газ; б) жидкость; в) твердое вещество**

1. С увеличением относительной молекулярной массы t плавления *н*-алканов:

**а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется**

1. Какая из реакций алканов протекает при облучении смеси исходных веществ:

**а) крекинг б) дегидрирование в) хлорирование г) горение**

1. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции горения этана равна:

**а) 9 б) 13 в) 15 г) 19**

1. В качестве катализатора процесса дегидрирования алканов используется:

**а) никель б) хлорид алюминия в) концентрированная серная кислота**

1. Какой важный углеводород получают пиролизом метана?

**а) этилен б) ацетилен в) пропилен г) бензол**

1. В цепочке превращений *CH3 – CH2Br →* ***X*** *→ CH3 – CH = CH – CH3.*

Вещество **Х** – это:

**а) метан б) этан в) *н*-бутан г) *н*-октан**

Напишите уравнения реакций, позволяющих осуществить эту цепочку превращений.

1. С какими из перечисленных веществ при соответствующих условиях реагирует пропан: **1) кислород, 2) метан, 3) бром, 4) водород, 5) оксид углерода (IV)?**

**а) 1, 3 б) 3, 4 в) 1, 4 г) 1, 2, 5**

Напишите уравнения соответствующих реакций.

**12.** Выведите молекулярную формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и хлора массовые доли, которых равны 37,5%, 6,25% и 56,25% соответственно. Плотность паров вещества по воздуху составляет 4,41.

**Тест6. Задания по теме: «Алкены»**

1. Из предложенного перечня веществ выберите **два**, в молекуле которых атомы углерода находятся в состоянии sp2 - sp3 - гибридизации.

1) бутан 2) этилен 3) бутен-2 4) бутадиен-1,3 5) пентен-1

1. Из предложенного перечня видов изомерии выберите виды изомерии, характерные для пентена-2.

А) положения кратной связи Б) геометрическая (цис- транс-) изомерия

В) углеродного скелета Г) межклассовая

1) АБВГ 2) АВГ 3) ВГ 4) АГ

1. В каких из **двух** указанных реакций образуется этен.

1) взаимодействие этилена с водой

2) гидролиз карбида алюминия

3) взаимодействие этилового спирта и концентрированной серной кислоты

4) взаимодействие бромэтана и натрия

5) взаимодействие 1,2-дибромэтана и цинка.

1. Из предложенного перечня выберите **одно** вещество, которое преимущественно образуется при взаимодействии 2-метилбутена-2 с хлороводородом.

1) 2-метил-2-хлорбутан 2) 2-метил-3-хлорбутан

3) 2-метил-1,2-дихлорбутан 4) 2-метил-2,3-дихлорбутан

1. Выберите **все** вещества, которые вступают в реакцию с водой в присутствии катализатора.

1) пентен-2 2) 2,2-диметилпентан 3) гексен-3

4) 1,2-диметилциклопентан 5) циклогексан

1. Выберите **два** суждения, верных для пропена.

1) вступает в реакцию полимеризации

2) в молекуле две двойные связи

3) взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра

4) взаимодействует с гидроксидом меди (II)

5) вступает в реакцию гидратации

1. Выберите **все** вещества, которые вступают в реакцию с бутеном-1.

1) Zn 2) KMnO4 3) AgCl 4) Cl2  5) HBr

1. Выберите **три** характеристики, справедливые для гидрохлорирования пропена.

1) протекает по цепному радикальному механизму

2) требует присутствия катализатора

3) протекает по ионному механизму

4) сопровождается разрывом пи-связи в молекуле пропена

5) протекает с образованием 1,2-дихлорпропана

6) протекает с преимущественным образованием 2-хлорпропана

1. С помощью каких реагентов можно доказать наличие двойной связи в молекулах алкенов.

1) бромная вода

2) раствор перманганата калия

3) аммиачный раствор оксида серебра

4) фенолфталеин

5) раствор ацетата калия

1. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия:

**ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

А) бутен-2 + KMnO4 + H2SO4 1) бутандиол-2,3

Б) бутен-2 + KMnO4 + H2O 2) пропанол-2

В) пропен + H2O 3) этановая кислота

Г) пропен + H2 4) пропанол-1

 5) пропан

1. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, при взаимодействии которых образуется пропен.
	1. 2-бромпропан и КОН (спиртовой раствор)
	2. 1,2-дибромпропан и КОН (спиртовой раствор)
	3. 1,2-дибромпропан и Zn
	4. 1,3-дибромпропан и Zn
	5. пропин и Н2 (изб.)
2. Укажите вещества X и Y в схеме превращений:

 Х Na

пропен →Y→гексан

1) HBr

2) HBr, H2O2

3) Br2

4) 1-бромпропан

5) 2-бромпропан

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ:
2. При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогеноводородами образуется соответственно 7,85 г хлорпроизводного или 12,3 г бромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена.

**Тест 7. Задания по теме: «Алкадиены. Каучуки» Вариант 1**

1.Алкадиены имеют общую формулу:

1) СnH2n+2  2) CnH2n 3) CnH2n-2 4) CnHn

2. Как называется углеводород СН2 – СН ═ СН – СН ═ СН2?

1) пентадиен-2,4; 2) 1-метилбутадиен-1,3;

3) пентадиен-2,3; 4) пентадиен-1,3.

3. Число изомерных алкадиенов с общей формулой С5Н8равно:

1) трём; 2) четырём; 3) пяти; 4) шести.

4. Исходным веществом для синтеза бутадиена-1,3 по методу Лебедева является:

1) *н-*бутан; 2) этиловый спирт; 3) бутиловый спирт; 4) бутен-1.

5. При дегидробромировании 1,3-дибромпентана образуется:

1) пентадиен-1,2; 2) пентадиен-1,3;

3) пентадиен-1,4; 4) пентадиен-1,5.

6. Изопрен в промышленности получают:

1) методом Лебедева;

2) дегидрохлорированием 2-метил-1,3-дихлорбутана;

3) дегидрированием 2-метилбутана;

4) дегидрированием 2-метилбутена-2.

7. Алкадиены способны присоединять:

1) водород; 2) галогеноводороды;

3) галогены; 4) все предыдущие ответы верны.

8. Резину получают в результате процесса:

1) полимеризации изопрена; 2) вулканизации каучука;

3) деполимеризации каучука; 4) сополимеризации бутадиена-1,3 со стиролом.

9. Натуральный каучук получают из:

1) картофеля; 2) пшеницы;

3) млечного сока гевеи; 4) сахарной свеклы.

10. При добавлении к каучуку более 30% серы (к общей массе) образуется:

1) синтетический каучук; 2) эбонит; 3) гуттаперча; 4) хлоропрен.

**Задания по теме: «Алкадиены. Каучуки» Вариант 2**

1. Кратные связи в углеводороде СН2 ═ СН – СН ═ СН – СН3называются:

1) кумулированными; 2) сопряжёнными; 3) изолированными.

2. Название углеводорода с формулой СН2 ═ СН – С ═ СН – СН – СН3

 | |

 СН3  С2Н5

1) 3-метил-5-этилгексадиен-1,3; 2) 2-этил-4-метилгексадиен-3,5;

3) 3,5-диметилгептадиен-4,6; 4) 3,5-диметилгептадиен-1,3.

3. Число изомерных алкадиенов с общей формулой С4Н6равно:

1) двум; 2) трём; 3) четырём; 4) пяти.

4. В настоящее время бутадиен-1,3 получают в промышленности из:

1) этана; 2) *н-*бутана; 3) бутена-2; 4) 1,3-дихлорбутана.

5. Для получения бутадиена-1,3 дегидрогалогенированием в качестве исходного дигалогеналкана нужно взять:

1) 1,1-дибромбутан; 2) 1,2-дибромбутан;

3) 1,4-дибромбутан; 4) 2,3-дибромбутан.

6. В основе синтеза каучуков лежит реакция:

1) окисления; 2) полимеризации;

3) горения; 4) изомеризации.

7. Для алкадиенов наиболее характерны реакции:

1) замещения; 2) присоединения;

3) обмена; 4) изомеризации.

8. Процессом вулканизации называют:

1) нагревание каучука с сажей;

2) нагревание каучука с порошком серы;

3) выдерживание каучука над жерлом вулкана;

4) длительное нагревание сырого каучука.

9. Впервые разработал и осуществил получение синтетического каучука учёный:

1) С. Лебедев; 2) В.Марковников; 3) А. Андреев; 4) Д.Чернов.

10. Наиболее ценное свойство каучука:

1) высокая температура плавления: 2) высокая температура кипения;

3) высокая эластичность; 4) хорошая растворимость в воде.

**Тест 8. Задания по теме «Ароматические углеводороды»**

1. Органическое вещество, молекулярная формула которого С7Н8, относится к гомологическому ряду

1) метана 2) этилена 3) бензола 4) ацетилена

1. Толуол является представителем гомологического ряда

1) фенола 2) бензола 3) метанола 4) стирола

1. Гомологом бензола является вещество, формула которого

1) С8Н18 2) С8Н10 3) С8Н16 4) С8Н14

1. Изомером бензола является соединение, формула которого

1) C6H5−CH=CH−CH3 2) CH3−CH−C≡C−CH−CH3

3) CH2=CH−CH2−CH2−CH2−CH3 4) CH2=CH−C≡C−CH=CH2

1. Толуол и этилбензол являются

1) гомологами 2) структурными изомерами

3) геометрическими изомерами 4) одним и тем же веществом

1. Представителем гомологического ряда бензола является

1) толуол 2) фенол 3) стирол 4) метанол

1. Соединения, в которых все атомы углерода находятся в состоянии sp2-гибридизации, является

1) этилбензол 2) бензол 3) метилциклогексан 4) бутен-1 5) стирол

1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой его гомологического ряда.

**НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ** **ОБЩАЯ ФОРМУЛА**

А) пропен 1) CnH2n+2

Б) изопрен 2) CnH2n

В) кумол 3) CnH2n–2

Г) винилацетилен 4) CnH2n–4

5) CnH2n–6

1. Бензол можно превратить в циклогексан реакцией

1) гидрирования 2) гидратации 3) дегидрирования 4) дегидратации

1. Образование бензола происходит в результате тримеризации

1) этена 2) этана 3) этанола 4) этина

1. Бензол из ацетилена в одну стадию можно получить реакцией

1) дегидрирования 2) тримеризации 3) гидрирования 4) гидратации

1. Толуол, в отличие от бензола,

1) не горит на воздухе 2) реагирует с раствором KMnO4

3) вступает в реакции гидрирования 4) реагирует с бромом

1. Бензол способен взаимодействовать с каждым из двух веществ:

1) H2  и   HBr 2) HNO3  и   KMnO4

3) C2H5Cl   и   HNO3 4) CH3OH   и   C2H6

1. Бензол вступает в реакцию замещения с

1) бромом и азотной кислотой 2) кислородом и серной кислотой

3) хлором и водородом 4) азотной кислотой и водородом

1. Бензол взаимодействует с каждым из двух веществ:

1) С2Н5ОН   и   N2 2) HNO3   и   HBr

3) H2O   и   O2 4) CН3Cl   и   Br2

1. В схеме превращений C6H14 → X → C6H5CH3 веществом «Х» является

1) C6H5OH 2) C6H10 3) C6H13COOH 4) C6H6

1. Для получения циклогексана из бензола используют реакцию

1) дегидрирования 2) галогенирования 3) гидрирования 4) гидратации

1. Хлорбензол образуется при взаимодействии бензола с

1) хлором (УФ) 2) хлором (FeCl3) 3) хлороводородом 4) хлорметаном

1. Бензол не взаимодействует с

1) азотной кислотой 2) бромом 3) бромоводородом 4) кислородом

1. С толуолом взаимодействует каждое из двух веществ:

1) CH3OH и Ag2O 2) KMnO4и H2 3) Cl2 и NaOH 4) HNO3 и CH3OCH3

1. В схеме превращений X1→X2→бензодвеществами «X1» и «X2» соответственно являются:

1) хлорэтан 2) 1-бромпропан 3) ацетилен 4) гексан 5) пропанол-1

1. Гексахлорциклогексан образуется в результате взаимодействия

1) хлора и бензола 2) хлора и циклогексана

3) хлороводорода и бензола 4) хлора и гексана

1. Сходство химических свойств бензола и предельных углеводородов проявляется в реакции

1) С6Н6 + 3H2 → C6H12 2) С6Н6 + С2H4 → C6H5 – C2H5

3) С6Н6 + 3Сl2 → C6H6Cl6 4) С6Н6 + Br2 → C6H5Br + НBr

1. При взаимодействии водорода с бензолом образуется

1) толуол 2) гексанол-1 3) ацетилен 4) циклогексан

1. Верны ли следующие суждения о свойствах ароматических углеводородов?

А. Бензол обесцвечивает раствор перманганата калия.

Б. Толуол вступает в реакцию полимеризации.

1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

1. В схеме  метан → X → бензол соединением «Х» является

1) хлорметан 2) этилен 3) гексан 4) этин

1. Толуол может образоваться при ароматизации (дегидроциклизации)

1) 2-метилгексана 2) октана 3) 2-метилгептана 4) гексана

1. Бензол может быть получен в результате реакции тримеризации

1) циклогексана 2) этана 3) этилена 4) ацетилена

1. И для этилена, и для бензола характерны:

1) реакция гидрирования

2) наличие только π- связей в молекулах

3) sp2-гибридизация атомов углерода в молекулах

4) высокая растворимость в воде

5) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (I)

6) горение на воздухе

1. Толуол реагирует с

1) водородом

2) водой

3) цинком

4) азотной кислотой

5) хлороводородом

6) хлором

1. И для ацетилена, и для толуола характерна (-о):

1) реакция полимеризации

2) sp2-гибридизация атомов углерода в молекуле

3) окисление перманганатом калия

4) реакция галогенирования

5) наличие σ- и π-связей в молекулах

6) высокая растворимость в воде

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



**Тест 9. Задания по теме «Нефть и способы ее переработки»**

**1.** Нефть – это смесь, состоящая

1) только из жидких углеводородов

2) только из газообразных углеводородов
3) только из твердых углеводородов
4) из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов

**2.** Укажите свойство, которое **не** **относится** к нефти

1) легче воды 2) растворима в воде
3) густая темная жидкость 4) не имеет постоянной температуры кипения

**3.** Укажите верное суждение

А) перегонка нефти – это фи­зический процесс
Б) крекинг – это физический процесс

1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

**4.** Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно

1) метан и этан 2) этан и бутан 3) бутан и пропан 4) пропан и метан

**5.** С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов

1) уменьшается 2) увеличивается
3) не изменяется 4) сначала увеличивается, потом уменьшается

**6.** Укажите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения

1) керосин 2) бензин 3) лигроин 4) мазут

**7.** Укажите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения

1) бензин 2) мазут 3) лигроин 4) керосин

**8.** Укажите физический способ переработки нефти

1) риформинг 2) фракционная перегонка
3) каталитический крекинг 4) термический крекинг

**9.** При термическом крекинге из одной молекулы алкана образуются две молекулы

1) алканов 2) алкана и алкина 3) алкенов 4) алкана и алкена

**10.** Детонационная устойчивость (октановое число) выше у бензинов, получаемых в ходе

1) фракционной перегонки 2) термического крекинга
3) каталитического крекинга 4) устойчивость одинаковая

**11.** Процесс получения 2,2,4-триметилпентана (изооктана) из нормального октана:
СН3СН2СН2СН2СН2СН2СН2СН3 → (СН3)3С-СН2-СН(СН3)-СН3
это процесс

1) ароматизации 2) расщепления
3) циклизации 4) изомеризации

**12.** Детонационная устойчивость будет наименьшей у бензина, который содержит углеводороды

1) циклические 2) линейного строения
3) ароматические 4) разветвленного строения

**13.** Укажите верное суждение

А) качество бензина опреде­ляется его детонационной устойчивостью
Б) качество бензина характеризуется его октановым числом

1) верно только А 2) верно только Б
3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

**14.** Наилучшую детонационную устойчивость имеет бензин со следующим октановым числом

1) 96 2) 80 3) 76 4) 92

**15.** Укажите углеводород, детонационную устойчивость которого принимают за 100

1) *н*-гептан 2) 2,2,3-диметилпентан
3) *н*-октан 4) 2,2,4-диметилпентан

**16.** Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые относятся к нефти

1) темная маслянистая жидкость
2) жидкость без запаха
3) не растворяется в воде
4) имеет определенную температуру кипения
5) растворяется в воде
6) состоит только из жидких компонентов
7) легче воды
8) ее компоненты служат пищей для некоторых бактерий

**17.** Нижеперечисленные продукты перегонки нефти расположите в порядке увеличения температур их кипения

1) дизельное топливо 2) бензин 3) мазут 4) керосин 5) лигроин

**18.** Установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе. Ответ дайте в виде последовательности цифр.

|  |  |
| --- | --- |
| **Метод** | **Процессы** |
| А) риформинг  | 1) разделение на фракции |
| Б) каталитический крекинг  | 2) расщепление |
| В) термический крекинг  | 3) расщепление и изомеризация |
| Г) ректификация  | 4) изомеризация и ароматизация |

**19.** Установите соответствие между схемой процесса при переработке нефти и названием этого процесса. Ответ дайте в виде последовательности цифр.

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема** | **Название** |
| А) C16H34 → C8H18 + C8H16 | 1) изомеризация |
| Б) *н*-гексан → 2-метилпентан | 2) крекинг |
| В) *н*-гексан → бензол | 3) ароматизация |

**20.** Установите соответствие между углеводородом и соответствующим ему изомером. Ответ дайте в виде последовательности цифриту.

|  |  |
| --- | --- |
| **Углеводород** | **Изомер углеводорода** |
| А) *н*-пентан | 1) 2,2,4-триметилпентан |
| Б) *н*-гексан | 2) 2,2,3-триметилбутан |
| В) *н*-гептан | 3) 2,2-диметилпропан |
| Г) *н*-октан | 4) 2,2,3-триметилгексан |
|  | 5) 2,3-диметилбутан |