**Пояснительная записка**

**ХИМИЯ**

**Контрольная работа по разделу «Углеводороды»**

**Класс – 11 (подготовка к ЕГЭ)**

Контрольная работа составлена в соответствии с документами:

Примерная Программа среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень).

Кодификатор ЕГЭ-2011 контрольно-измерительных материалов.

Спецификация контрольно-измерительных материалов.

Контролируются знания по теме:

«Строение и свойства углеводородов».

Продолжительность – 40 минут.

**Вид мониторинга** – тематическое тестирование (I полугодие в 10 классе, повторение в 11 классе при подготовке к ЕГЭ).

**Цель:** проверка уровня усвоения основных понятий раздела «Углеводороды».

**Контрольная работа** может быть проведенапри обучении по любой авторской программе. При создании работы использовались задания в виде тестов различных типов реальных заданий ЕГЭ с целью приблизить учеников к предстоящему экзамену.

**Оформление работы** - рекомендации по оформлению в соответствии с требованиями ЕГЭ (лист ответов № 1).

**Содержание учебного материала, подлежащего контролю**

**Примерная Программа среднего (полного) общего образования по химии**

**(профильный уровень)**

**Органическая химия**

Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи. Зависимость свойств веществ от химического строения. Классификация органических соединений.

Образование ординарных, двойных и тройных углерод-углеродных связей в свете представлений о гибридизации электронных облаков. *Ионный и свободно-радикальный разрыв ковалентных связей.*

Предельные углеводороды (алканы), общая формула состава, гомологическая разность, химическое строение. Ковалентные связи в молекулах, *sp3*-гибридизация. Зигзагообразное строение углеродной цепи, возможность вращения звеньев вокруг углерод-углеродных связей. Систематическая номенклатура. Химические свойства: горение, галоидирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения.

Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены). *sp2 и sp-*гибридизацияэлектронных облаков углеродных атомов, σ- и π-связи. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. Химические свойства: присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. Ацетилен – представитель алкинов – углеводородов с тройной связью в молекуле. Особенности химических свойств ацетилена.

Ароматические углеводороды. Электронное строение молекулы. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрирование), присоединения (водорода, хлора). Гомологи бензола.

Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Взаимосвязь гомологических рядов.

Кодификатор ЕГЭ-2010

1.4. Органическая химия

1.4.2. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал

1.4.3. Классификация и номенклатура органических соединений.

1.4.4. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов.

1.4.5. Характерные химические свойства ароматических углеводородов.

**Спецификация контрольно-измерительных материалов**

1.1. Знать/понимать важнейшие понятия химии.

2.1. уметь называть вещества по тривиальной и систематической номенклатуре.

2.2.Определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений

Определять/классифицировать химические реакции в органической химии

2.3.Характеризовать строение и свойства изученных органических веществ.

2.4. Объяснять зависимость свойств веществ от состава и строения.

Задания части А (6,15,18,26)

Задания части В (1,6)

Вариант 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Элементы содержания Примерной программы | № задания | | Требования к уровню знаний выпускников |
| Часть | |
| А | В |
|  | Типы связей в молекулах органических веществ.  Образование ординарных, двойных и тройных углерод-углеродных связей в свете представлений о гибридизации электронных облаков.  Гибридизация атомных орбиталей углерода. Химическая связь, электроотрицательность, валентность, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул | А2 | В1 | ***Знать/понимать важнейшие химические понятия:***  атом, молекула, вещество, химическая связь; структурные формулы, химическая связь, валентность, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул;  ***объяснять*:** природу и способы образования химической связи;  ***уметь объяснять*** зависимость свойств веществ от их состава и строения |
|  | Предельные углеводороды (алканы), общая формула состава, гомологическая разность, химическое строение. Ковалентные связи в молекулах, *sp3*-гибридизация. Зигзагообразное строение углеродной цепи, возможность вращения звеньев вокруг углерод-углеродных связей | А4 | В1 | ***знать важнейшие химические понятия:*** углеродный скелет, функциональная группа, гомология, основные типы реакций в неорганической и органической химии;  ***знать классификацию и номенклатуру*** и органических соединений;  ***уметь объяснять*** зависимость свойств веществ от их строения;  ***объяснять*:** природу и способы образования химической связи;  ***уметь определять*** тип химической связи в соединениях;  уметь объяснять природу химической связи |
|  | Химические свойства: горение, галоидирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. | А8 | В2 В4 В3 | ***уметь характеризовать/определять***  основные типы реакций в органической химии;  ***уметь характеризовать*** химические свойства основных классов органических соединений |
|  | Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены). *sp2 и sp-*гибридизацияэлектронных облаков углеродных атомов, σ- и π-связи. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. | А1  А3  А10 |  | ***знать важнейшие химические понятия:*** углеродный скелет, функциональная группа, гомология, основные типы реакций в неорганической и органической химии  ***уметь объяснять*** зависимость свойств веществ от их строения;  ***объяснять*:** природу и способы образования химической связи;  ***уметь*** называть органические вещества |
|  | Химические свойства: присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация. | А6 | В5 | ***уметь характеризовать/определять***  основные типы реакций в органической химии  ***уметь характеризовать*** химические свойства основных классов органических соединений |
|  | Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. | А7 | В5 | ***уметь характеризовать/определять***  основные типы реакций в органической химии;  ***уметь характеризовать*** химические свойства основных классов органических соединений;  ***объяснять* *зависимость*** реакционной способности органических соединений от строения их молекул |
|  | Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. | А6 |  | ***знать классификацию и номенклатуру*** и органических соединений;  ***уметь характеризовать*** химические свойства основных классов органических соединений |
|  | Ацетилен – представитель алкинов – углеводородов с тройной связью в молекуле. Особенности химических свойств ацетилена. | 8,9 |  | ***знать классификацию и номенклатуру*** и органических соединений;  ***уметь характеризовать*** химические свойства основных классов органических соединений |
|  | Ароматические углеводороды. Электронное строение молекулы. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрирование), присоединения (водорода, хлора). Гомологи бензола. | А5  А9 |  | ***знать важнейшие химические понятия:*** углеродный скелет, функциональная группа, гомология, основные типы реакций в неорганической и органической химии  ***уметь объяснять*** зависимость свойств веществ от их строения;  ***объяснять*:** природу и способы образования химической связи;  ***уметь характеризовать*** химические свойства основных классов органических соединений;  ***определять*** принадлежность веществ к различным классам органических соединений |

**Инструкция**

**по оцениванию работы для учителя**

**Контрольная работа по разделу «Углеводороды»**

На выполнение данной работы отводится 40 мин. Работа состоит из двух частей и включает 15 заданий.

**Часть А** включает десять заданий (А1-А10). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. За каждый правильный ответ ставится один балл. Максимальное количество баллов (А1-А10) – 10 баллов.

**Часть В** (В1-В5) состоит из пяти заданий, для которых нужно дать ответ в виде набора цифр, записав их последовательно, без пробелов и символов. За каждый правильный ответ – 2 балла. Максимальное количество баллов за часть В – 10 баллов.

После проверки работы баллы суммируются, максимальное количество баллов – 20.

При оценивании части В при частично правильных ответах можно ставить 1 балл (по усмотрению учителя).

**Таблица соответствия баллов отметкам по 5-бальной системе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Баллы | % выполнения | Оценка |
| 18- 20 | 90 - 100 | 5 |
| 15- 17 | 75 -89 | 4 |
| 10- 14 | 50-74 | 3 |
|  | Менее 50 | 2 |

**Ответы**

**Часть А**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант  № задания | Вариант 1 | Вариант 2 |
| **А1** | 1 | 4 |
| **А2** | 1 | 2 |
| **А3** | 3 | 2 |
| **А4** | 4 | 3 |
| **А5** | 2 | 3 |
| **А6** | 4 | 1 |
| **А7** | 4 | 3 |
| **А8** | 1 | 4 |
| **А9** | 1 | 1 |
| **А10** | 3 | 1 |

**Часть В**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант  № задания | Вариант 1 | Вариант 2 |
| **В1** | 1656 | 6351 |
| **В2** | 3425 | 5342 |
| **В3** | 146 | 256 |
| **В4** | 256 | 146 |
| **В5** | 234 | 126 |

**ХИМИЯ**

**Контрольная работа по теме: «Углеводороды»**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение данной работы отводится 40 мин. Работа состоит из двух частей и включает 15 заданий.

***Часть А*** включает десять заданий (А1-А10). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых, только ***один правильный***.

***Часть В*** (В1-В5) состоит из пяти заданий, для которых нужно дать ответ в виде набора цифр, записав их последовательно, без пробелов и других символов.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

За выполнение различных по сложности заданий дается один (часть А), два (часть В) балла, которые затем суммируются. Постарайтесь набрать как можно больше баллов. **Желаем успеха!**

**ВАРИАНТ I**

**ЧАСТЬ А**

**При выполнении заданий этой части (А1- А10) выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа. В бланке ответов выполняемого вами задания**

**поставьте знак « Х » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.**

**А1.** Соединением, в котором все атомы углерода находятся в состоянии sp2-гибридизации, является

1. бензол
2. этилбензол
3. пропен
4. 2-метилбутан

**А2.** Две π-связи присутствуют в молекуле

1. пропина 2) бутена-1 3) циклобутана 4) пропана

**А 3.** В молекуле бутина-2 между вторым и третьим атомами углерода

1. 2σ – и 2 π-связи
2. 1σ – и 1π-связь
3. 1σ – и 2 π-связи
4. 2σ – и 1π-связи

**А 4**. Только σ-связи присутствуют в молекуле

1. бензола
2. толуола
3. бутена-1
4. изобутана

**А5.** Верны ли следующие утверждения о свойствах ароматических углеводородов

А. Бензол обесцвечивает раствор перманганата калия.

Б. Толуол горит коптящим пламенем.

1) верно только А

2) верно только Б

3) оба суждения верны

4) оба суждения неверны

**А 6.** В схеме превращений

С2Н6 → Х→ С2Н5ОН

веществом «Х» является

1. ацетилен
2. этановая кислота
3. этаналь
4. этилен

**А 7.** При окислении этилена водным раствором KMnO4 образуется

1. этан 2) этанол 3) ацетилен 4) этиленгликоль

**A8.** Бромную воду и раствор перманганата калия не обесцвечивают:

1. алканы;
2. алкены;
3. алкины;
4. алкадиены.

**A9.** При взаимодействии бензола с хлором при УФ-облучении образуется

1. гексахлорциклогексан
2. хлорбензол
3. 1,2-дихлорбензол
4. 1,2-дихлоргексан

**A10.** С водородом реагируют все вещества ряда

1) этилен, пропилен, изобутан

2) бутан, этен, бутадиен

3) дивинил, бензол, ацетилен

4) дивинил, бензол, метан

**ЧАСТЬ В**

В заданиях В1, В2 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующие позиции второго (возможно несколько вариантов ответа). Ответ запишите в виде набора цифр без пробелов и символов.

В заданиях В3, В4, В5 (задание с множественным выбором ответа) ответ представьте в виде цифр без пробелов и других символов.

**В1. Установите соответствие между названием соединения и типом гибридизации атомов углерода в нем**

|  |  |
| --- | --- |
| Название соединения | Тип гибридизации атомов углерода |
| А) этилбензол | 1) sp2 и sp3 |
| Б) этилен | 2) sp2 и sp |
| В) ацетилен | 3) sp и sp3 |
| Г) бутадиен-1,3 | 4) только sp3 |
|  | 5) только sp |
|  | 6) только sp2 |

**А \_\_\_\_\_\_ Б\_\_\_\_\_\_\_\_ В \_\_\_\_\_\_\_Г \_\_\_\_\_\_\_\_**

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**В2.** Установите соответствие между исходными веществами и преимущественно образующимися продуктами реакции

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные вещества | Продукты реакции |
| А) СН2-СН2-СН2-СН3  + Сl2 облучение | 1. циклобутан 2. 2-метилпропан 3. 2-хлорбутан 4. не взаимодействует 5. бутен-2 6. 6) 1-хлорбутан |
| Б) СН2-СН2-СН2-СН3  + Сl2 FeCl3 |
| В) СН2-СН2-СН2-СН3  AlCl3 , t |
| В) СН2-СН2-СН2-СН3  Ni, t |

**А \_\_\_\_\_\_ Б\_\_\_\_\_\_\_\_ В \_\_\_\_\_\_\_Г \_\_\_\_\_\_\_\_**

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**В 3.** Только в состоянииsp3-гибридизации атомы углерода находятся в молекулах

1. 1-хлорпентана
2. бензола
3. толуола
4. изобутана
5. бутадиена-1,2
6. этанола

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**В 4**. Для метана характерны

1. реакция гидрирования
2. тетраэдрическая форма молекулы
3. наличие π-связи в молекуле
4. реакции с галогеноводородами
5. горение на воздухе
6. нитрование

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**В 5**. Взаимодействие пропена и хлороводорода протекает

1. по цепному радикальному механизму
2. с промежуточным образованием частицы СН3- СН+ - СН3
3. без катализатора
4. с разрывом π- связи в молекуле пропена
5. с образованием дихлорпропана
6. с преимущественным образованием 1-хлорпропана

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**11 класс**

**ХИМИЯ**

**Контрольная работа по теме: «Углеводороды»**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение данной работы отводится 40 мин. Работа состоит из двух частей и включает 15 заданий.

***Часть А*** включает десять заданий (А1-А10). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых, только ***один правильный***.

***Часть В*** (В1-В5) состоит из пяти заданий, для которых нужно дать ответ в виде набора цифр, записав их последовательно, без пробелов и других символов.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

За выполнение различных по сложности заданий дается один (часть А), два (часть В) балла, которые затем суммируются. Постарайтесь набрать как можно больше баллов. **Желаем успеха!**

**ВАРИАНТ II**

**ЧАСТЬ А**

**При выполнении заданий этой части (А1- А10) выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа. В бланке ответов выполняемого вами задания**

**поставьте знак « Х » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.**

**А1.** Соединением, в котором все атомы углерода находятся в состоянии sp3-гибридизации, является

1. бензол
2. этилбензол
3. пропен
4. 2-метилбутан

**А2.** Одна π-связь присутствуют в молекуле

1. пропина 2) бутена-1 3) циклобутана 4) пропана

**А 3.** В молекуле бутадиена-1,3 между первым и вторым атомами углерода

1. 2σ – и 2 π-связи
2. 1σ – и 1π-связь
3. 1σ – и 2 π-связи
4. 2σ – и 1π-связи

**А 4**. Только σ-связи присутствуют в молекуле

1. этилбензола
2. пропина
3. циклопропана
4. изопрена

**А5.** Верны ли следующие утверждения о свойствах углеводородов

А. Ацетилен обесцвечивает бромную воду.

Б. Реакция хлорирования метана протекает по цепному (радикальному) механизму.

1) верно только А

2) верно только Б

3) оба суждения верны

4) оба суждения неверны

**А 6.** В схеме превращений

этан → Х1→ Х2→ бутадиен-1,3

веществами Х1 и Х2 могут быть

1. С2Н4  и С2Н5ОН
2. С2Н4  и СН3СОН
3. С2Н5ОН и С2Н4
4. СН3СОН и С2Н4

**А 7.** При гидратации ацетилена в присутствии солей ртути образуется

1. этан 2) этанол 3) этаналь 4) глицерин

**A8.** Реакция присоединения бромоводорода невозможна для вещества

1. бутадиен-1,2
2. этилен
3. ацетилен
4. пентан

**А 9.** Единая π- электронная система молекулы бензола сохраняется в реакции

1. хлорирование (FeCl3)
2. хлорирование (яркое освещение)
3. горение в кислороде
4. гидрирование (Pt)

**A10.** В реакции присоединения алкены вступают с каждым из трех веществ

1. HBr, H2O, H2
2. H2O, H2, CO2
3. Cl2, KMnO4, H2O
4. HCl, Ag2O, NaOH

**ЧАСТЬ В**

**В заданиях В1, В2 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующие позиции второго (возможно несколько вариантов ответа). Ответ запишите в виде набора цифр без пробелов и символов.**

**В заданиях В3, В4, В5 (задание с множественным выбором ответа) ответ представьте в виде цифр без пробелов и других символов.**

**В1. Установите соответствие между названием соединения и типом гибридизации атомов углерода в нем**

|  |  |
| --- | --- |
| Название соединения | Тип гибридизации атомов углерода |
| А) бензол | 1) sp2 и sp3 |
| Б) пропин | 2) sp2 и sp |
| В) ацетилен | 3) sp и sp3 |
| Г) толуол | 4) только sp3 |
|  | 5) только sp |
|  | 6) только sp2 |

**А \_\_\_\_\_\_ Б\_\_\_\_\_\_\_\_ В \_\_\_\_\_\_\_Г \_\_\_\_\_\_\_\_**

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**В2.** Установите соответствие между исходными веществами и преимущественно образующимися продуктами реакции

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные вещества | Продукты реакции |
| А) СН≡С- СН3  + Н2О Нg ( 2+) | 1. 1,1-дихлорпропан 2. пропинид серебра 3. 2,2-дихлорпропан 4. не взаимодействует 5. пропанон 6. пропан |
| Б) СН≡С- СН3  + 2HСl |
| В) СН≡С- СН3  + Н2 |
| Г) СН≡С- СН3  + Ag2O |

**А \_\_\_\_\_\_ Б\_\_\_\_\_\_\_\_ В \_\_\_\_\_\_\_Г \_\_\_\_\_\_\_\_**

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**В 3.** Только в состоянииsp2-гибридизации атомы углерода находятся в молекулах

1. 1-хлорпентана
2. бензола
3. толуола
4. изобутана
5. бутадиена-1,3
6. этилен

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**В 4**. Для этилена характерны

1. реакция гидратации
2. линейная форма молекулы
3. наличие двух π-связей в молекуле
4. реакции с галогеноводородами
5. резкий запах
6. обесцвечивание раствора перманганата калия

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**В 5**. Для метилциклогексана справедливы утверждения

1. при нагревании с катализатором образуется толуол
2. взаимодействует с хлором
3. все атомы углерода находятся в состоянии sp2-гибридизации
4. является изомером гексана
5. не окисляется кислородом
6. способен к реакциям дегидрирования

**Ответ: \_\_\_\_**

**Лист правильных ответов**

**Вариант 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Часть А** | | | | | | | | | | |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Часть В** | | | | | |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответ | 1656 | 3425 | 146 | 256 | 236 |

**Вариант 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Часть А** | | | | | | | | | | |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Часть В** | | | | | |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответ | 6351 | 5342 | 256 | 146 | 126 |

**Таблица соответствия баллов отметкам по 5-бальной системе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Баллы | % выполнения | Оценка |
| 18- 20 | 90 - 100 | 5 |
| 15- 17 | 75 -89 | 4 |
| 10- 14 | 50-74 | 3 |
|  | Менее 50 | 2 |