**Система работы учителя по обобщению и повторению курса органической химии (раздел «Углеводороды») при подготовке к ЕГЭ**

*Макарова Ольга Михайловна*

*учитель химии*

*МБОУ «СШ № 33» города Смоленска*

**Химия** занимает одно из ведущих мест в системе школьного образования как важное средство формирования химических знаний в прикладных направлениях развития общества. Преподавание химии должно быть направлено на овладение системой знаний о живой природе, на овладение обучающимися умений и навыков, необходимых для подготовки к жизни и продолжению образования. Единый государственный экзамен по химии выпускники сдают по выбору, его результаты востребованы абитуриентами ВУЗов, где химия считается обязательным предметом. **Единый государственный экзамен** является итогом всего школьного курса химии, поэтому подготовка к нему – это задача не 3 месяцев, не последнего года или даже не двух. Такая подготовка должна вестись системно, на протяжении всего процесса обучения химии.

**ЕГЭ ХИМИЯ  2022**

**Структура ЕГЭ по химии**

Экзаменационная работа по химии состоит из **2 частей**, включающих в себя **34 задания**. Среди которых 20 – базового уровня сложности, 8 – повышенного и 6 – высокого. В первой части выпускникам предлагают решить 28 заданий — нужен краткий ответ в виде одного числа или последовательности чисел. Во второй части — 6 заданий с развернутым ответом. В них нужно записывать уравнения химических реакций и решать сложные математические задачи.

С 2022 года ЕГЭ проводится на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Все изменения, в том числе включение в КИМ новых заданий, направлены на усиление деятельностной составляющей экзаменационных моделей: применение умений и навыков анализа различной информации, решения задач, в том числе практических, развернутого объяснения, аргументации и др.

**В работу внесены следующие изменения.**

1. В экзаменационном варианте уменьшено с 35 до 34 общее количество заданий. Это достигнуто в результате объединения контролируемых элементов содержания, имеющих близкую тематическую принадлежность или сходные виды деятельности при их выполнении. Элементы содержания «Химические свойства углеводородов» и «Химические свойства кислородсодержащих органических соединений» (в 2021 г. – задания 13 и 14) будут проверяться заданием 12. В обновлённом задании будет снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ. Исключено задание 6 (по нумерации 2021 г.), так как умение характеризовать химические свойства простых веществ и оксидов проверяется заданиями 7 и 8.
2. Изменён формат предъявления условий задания 5, проверяющего умение классифицировать неорганические вещества, и задания 21 (в 2021 г. – задание 23), проверяющего умение определять среду водных растворов: в текущем году потребуется не только определить среду раствора, но и расставить вещества в порядке уменьшения/увеличения кислотности среды (рН).
3. Включено задание (23), ориентированное на проверку умения проводить расчёты на основе данных таблицы, отражающих изменения концентрации веществ.
4. Изменён вид расчётов в задании 28: требуется определить значение «выхода продукта реакции» или «массовой доли примеси».
5. Изменена шкала оценивания некоторых заданий в связи с уточнением уровня их сложности и количеством мыслительных операций при их выполнении. В результате этого максимальный балл за выполнение работы в целом составит 56 баллов (в 2021 г. – 58 баллов).

Органическая химия изучается в курсе химии 10 класса, теоретическую основу которой составляет современная теория строения органических соединений, показывающая единства химического, электронного и пространственного строения. Закладываются основы знаний по органической химии: теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, понятия «гомология», «изомерия» на примере углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений, рассматриваются причины многообразия органических веществ, особенность их строения и свойств, прослеживается причинно-следственная зависимость между составом, строением, свойствами и применением различных классов органических веществ, генетическая связь между различными классами органических соединений, а также между органическими и неорганическими веществами. В конце курса даются сведения о прикладном значении органической химии. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп.

На основе анализа научно методической литературы, опыта работы были составлены методические рекомендации для подготовки учеников к экзамену по разделу «Органическая химия. Углеводороды», а также контрольно-измерительные материалы для учителей и обучающихся.

Контрольно-измерительные материалы составлены на основе заданий ЕГЭ по химии и позволяет обобщить, систематизировать знания учащихся, подготовить их к успешной сдачи ГИА, выявить уровень подготовки учащихся в соответствии с требованиями ФГОС СОО. Использованы задания по органической химии, вошедшие в тесты ЕГЭ по химии разных лет, материала сайта ФИПИ <https://fipi.ru/>

Тексты всех заданий учитывают формулировки, принятые в учебниках химии разных авторов, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации ФГОС СОО. Все задания позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе овладение межпредметными понятиями и способности использовать универсальные учебные действия (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

Тесты разные по объему. Одни используются как элемент урока (при проверке домашнего задания, при закреплении), другие – рассчитаны на урок (выполнение контрольных работ). Ученики должны знать основные виды тестовых заданий, ориентироваться в их структуре, понимать, в какой форме нужно давать свой ответ. Этим обусловлена необходимость использования тестовых заданий на уроках химии. Однако при этом надо помнить, что тесты – только одна из возможных форм контроля знаний, умений, навыков, имеющая при всех своих достоинствах и существенные недостатки. В тесте, особенно коротком, всегда есть возможность получения незаслуженной оценки за счет угадывания, при их использовании не развивается устная и письменная речь ученика. Чтобы уменьшить влияние этих недостатков, использую такой прием работы с тестами, как «Ответ с комментариями». При выполнении тестов обязательно требую объяснение выбора правильного ответа, написания уравнений реакций с участием указанных веществ. В процессе такой работы происходит уточнение и закрепление химических понятий о веществах и их свойствах, вырабатывается навык использования имеющихся знаний.

Обучая школьников приемам работы с различными типами контролирующих заданий (с выбором ответа, с кратким ответом на соответствие, с развернутым ответом), необходимо добиваться понимания того, что успешное выполнение любого задания невозможно без тщательного анализа его условия и выбора адекватной последовательности действий.

Практика выпускников прошлых лет показывает, что в систематизации, коррекции и обобщении знаний большую помощь оказывают дополнительные занятия внеурочной деятельности. После повторения темы учащимся предлагаю работу с тематическими тестами (См. Приложение). Совместная работа с группой высокомотивированных учащихся, а именно такими являются учащиеся, сдающие ЕГЭ по химии, очень помогает детям. Так как задания не оцениваются отметкой, учащиеся свободно себя чувствуют, не стесняются задавать вопросы, активно включаются в обсуждение.

Наиболее эффективными формами, методами и приемами по подготовке к ЕГЭ по химии являются следующие из них:

* работа с тестовыми заданиями;
* индивидуальные занятия, консультации;
* формирование у учащихся на уроках химии умений, навыков, развитие компетенций, необходимых для успешной сдачи ЕГЭ:
* регулярная проверка качества знаний с помощью тестирования, тренажеров по ЕГЭ (<https://chem-ege.sdamgia.ru/>, <https://neznaika.info/ege/chemistry/>, <https://studarium.ru/work>)
* решение максимально возможного количества тестов – вариантов ЕГЭ с последующим анализом допущенных ошибок.

В качестве пособий для подготовки к ЕГЭ я рекомендую учащимся следующие книги:

* ЕГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. Д.Ю. Добротина. – Москва: Издательство «Национальное образование» (разных лет)
* Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Химия. ЕГЭ. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровня сложности. – Ростов н/Д: Легион (разных лет)
* Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Химия. ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности. – Ростов н/Д: Легион (разных лет)
* Еремин В.В., Антипин Р.Л., Дроздов А.А. и др. Химия: углубленный курс подготовки к ЕГЭ. – Москва: Эксмо, 2020. – 608 с. – (Справочник для старшеклассников и абитуриентов)

Конечно, как бы ни работал учитель, главным в достижении положительного результата является желание самого выпускника сдать хорошо экзамен и соответственно понимание необходимости регулярных занятий по химии.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**«Классификация органических соединений (углеводороды)»**

**(Задание 10)**

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

**«Алканы. Предельные УВ»**

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) 109о28/ г) 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.

**«Алкены. Этиленовые УВ»**

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 два вещества, которые вступают в реакцию с водой в присутствии катализатора.

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

4) гексен-3 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 два вещества, которые вступают в реакцию с бутеном-1.

1) Zn 2) AgCl 3) KMnO4 4) Cl2  5) C2H5Br

1. Выберите три характеристики, справедливые для гидрохлорирования пропена.

1) протекает по цепному радикальному механизму

2) не 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 1-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) этаналь

Г) пропен + H2 4) пропанол-1

5) пропан

**«Алкадиены. Каучуки»**

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.

**«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. Гексахлоран 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) 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

**«Свойства и способы получения углеводородов»**

**(выбор нескольких верных ответов)**

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;

 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 8: «Характерные химические свойства углеводородов»**

**(Задание 14, задания на соответствие)**

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

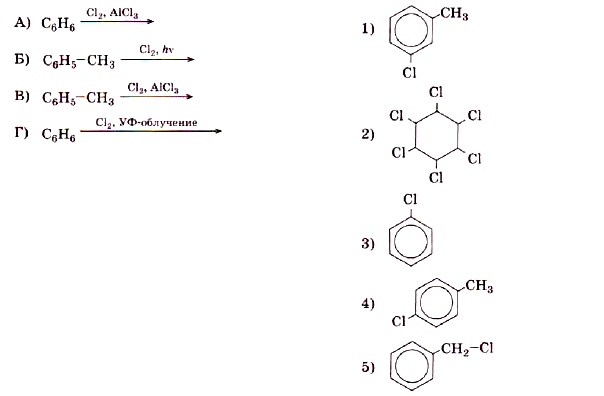
Г) CH3-CH(Br)-CH(Br)-CH3 + Zn                        4) бутен-1

                                                                    5) бутен-2

                                                            6) бутин-2

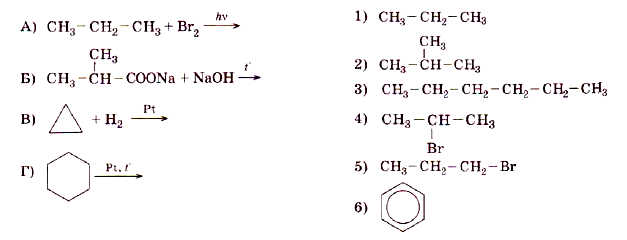
1. Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**СХЕМА РЕАКЦИИ                                                       ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

[](http://www.yoursystemeducation.com/wp-content/uploads/2018/06/2018-06-08_12-18-49.png)

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**

[](http://www.yoursystemeducation.com/wp-content/uploads/2018/06/2018-06-09_09-08-45.png)

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

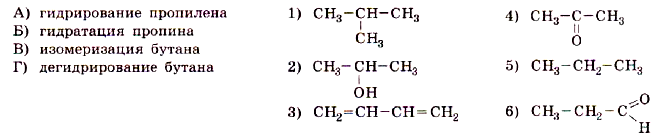
Г) бутин-2                                4) бутанон

                                                   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.

**РЕАКЦИЯ                                                      ПРОДУКТ РЕАКЦИИ**

[](http://www.yoursystemeducation.com/wp-content/uploads/2018/06/2018-06-08_12-50-13.png)

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**

[](http://www.yoursystemeducation.com/wp-content/uploads/2018/06/2018-06-08_12-53-30.png)

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

**ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА                                                      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 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

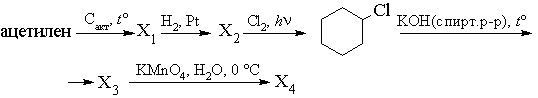
                                                     5) циклогексан

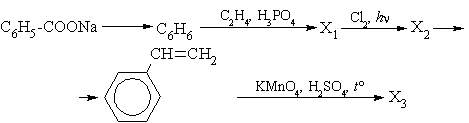
                                                    6) метан

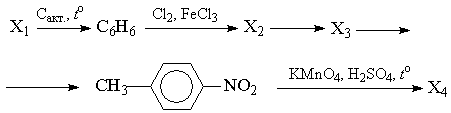
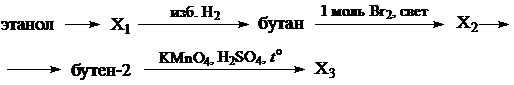
**Генетическая связь между классами углеводородов.**

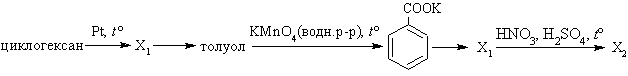
**(Задание 32, развернутый ответ)**

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.





1. ****
2. 



1. undefined

**Решение задач на вывод формул органических соединений.**

**(Задание 34, развернутый ответ)**

1. Взяли 8,96 л (н.у.) газообразной смеси, которая состоит из равных объёмов алкена и бромоводорода. В результате взаимодействия этих веществ между собой получен продукт массой 27,4 г. Запишите уравнение реакции в общем виде. Определите молекулярную формулу алкена.
2. Взяли 8,96 л (н.у.) газообразной смеси, которая состоит из равных объёмов алкена и хлороводорода. В результате взаимодействия этих веществ между собой получен продукт массой 15,7 г. Запишите уравнение реакции в общем виде. Определите молекулярную формулу алкена.
3. Для полного гидрирования гомолога бензола потребовалось 10,08 л (н.у.) водорода, при этом образовался циклоалкан массой 14,7 г. Запишите уравнение реакции в общем виде. Определите молекулярную формулу гомолога бензола. Считать выход продукта реакции равным 100%.
4. При сгорании 17,5 г органического вещества получили 28 л (н.у.) углекислого газа и 22,5 мл воды. Плотность паров этого вещества (н.у.) составляет 3,125 г/л. Известно также, что это вещество было получено в результате дегидратации третичного спирта.

На основании данных условия задачи:

* 1. произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
  2. запишите молекулярную формулу органического вещества;
  3. составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
  4. напишите уравнение реакции получения данного вещества дегидратацией соответствующего третичного спирта.

1. При сгорании 4,48 л (н.у.) газообразного органического вещества получили 35,2 г углекислого газа и 10,8 мл воды. Плотность этого вещества составляет 2,41 г/л (н.у.). Известно также, что это вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а при реакции его с избытком бромной воды происходит присоединение атомов брома только ко вторичным атомам углерода.

На основании данных условия задачи:

* 1. произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
  2. запишите молекулярную формулу органического вещества;
  3. составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
  4. напишите уравнение реакции этого вещества с избытком бромной воды.