

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (10 класс)

1. Назначение контрольных измерительных материалов.

Годовая контрольная работа представляет собой форму годового тематического контроля. Назначение работы: оценить уровень подготовки обучающихся 10 класса по химии на базовом уровне в соответствии с планируемыми результатами среднего общего образования, представленными в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

2. Проверяемое содержание:

Основы органической химии. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Алканы. Химические свойства. Нахождение в природе и применение.

Алкены. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства.

Алкадиены. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями.

Алкины. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Химические свойства. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Химические свойства.

Альдегиды. Качественные реакции на карбонильную группу. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Химические свойства. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами.

Углеводы. Классификация углеводов. Применение.

Аминокислоты и амины. Состав. Химические свойства.

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

3. Структура контрольной работы:

Контрольная работа состоит из 17 заданий:

задания №3-10 базового уровня с выбором одного правильного ответа;

задания №1-2, 11, 14 базового уровня на установление соответствия элементов двух информационных рядов;

задания №12-13 повышенного уровня на установление соответствия элементов двух информационных рядов;

задание №15 базового уровня с развернутым ответом;

задание №16 повышенного уровня с развернутым ответом;

задание №17 высокого уровня с развернутым ответом.

4. Распределение заданий по проверяемым умениям и видам деятельности

№ задания	Проверяемое содержание – раздел курса	Проверяемые умения, виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Классификация органических соединений	Умение определять принадлежность веществ к определенным классам органических соединений.	Б	1
2	Понятие о функциональной группе	Умение определять органическое вещество по его функциональной группе.	Б	1
3	Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	Умение называть органическое соединение по систематической международной номенклатуре.	Б	1
4	Строение органических соединений, типы связей в молекулах	Умение определять изомеры органических соединений и основные типы связей в молекулах.	Б	1
5	Гомология	Умение определять гомологи органических соединений.	Б	1
6	Строение и физические свойства кислородсодержащих органических соединений	Знание особенностей строения и физических свойств органических соединений.	Б	1
7	Строение и физические свойства азотсодержащих органических соединений	Знание особенностей строения азотсодержащих органических соединений.	Б	1
8	Типы химических реакций в органической химии	Умение определять типы химических реакций в органической химии	Б	1
9	Качественные реакции органических соединений	Умение определять органическое соединение по его свойствам	Б	1
10	Химические свойства органических соединений	Умение определять исходные вещества или продукты по схеме реакции	Б	1
11	Химические свойства органических соединений	Умение характеризовать химические свойства органических соединений	Б	1
12	Качественные реакции органических соединений	Знание качественных реакций органических соединений	П	2
13	Качественные реакции органических соединений	Знание качественных реакций органических соединений	П	2
14	Нахождение в природе и применение органических соединений	Знания о нахождении в природе и применении органических соединений	Б	1
15	Химические свойства органических соединений	Умение характеризовать химические свойства органических соединений	Б	2
16	Взаимосвязь органических соединений	Уметь подтверждать взаимосвязь органических соединений уравнениями соответствующих реакций	П	3
17	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	Умение решать задачи на нахождение молекулярной формулы органического вещества. Умение характеризовать	В	3

		химические свойства органических соединений		
--	--	---	--	--

5. Продолжительность контрольной работы

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут.

6. Система оценивания контрольной работы

Часть 1.

За правильный ответ на каждое из заданий 1–11, 14 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде одного числа или последовательности цифр с заданной степенью точности.

Задания 12 и 13 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий 12 и 13 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 16.

Часть 2.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом.

Критерии оценивания задания № 15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Критерии оценивания задания № 16

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценивания задания № 17

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Максимальный балл за выполнение всей работы – 24.

Перевод баллов в отметку по 5-балльной системе

Отметка	2	3	4	5
Количество баллов	0-11	12-16	17-20	21-24

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (10 класс, базовый уровень)

Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов.

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность участникам работы и их родителям (законным представителям) составить представление о структуре будущей контрольной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (10 класс, базовый уровень)

Инструкция по выполнению работы

Годовая контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 17 заданий. Часть 1 содержит 14 заданий, часть 2 содержит 3 задания.

На выполнение заданий годовой контрольной работы отводится 40 минут.

Ответом к заданиям 1-2, 11-14 является последовательность цифр. Ответ запишите в бланк ответов.

Ответ к заданиям 3-10 запишите в бланк ответов в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа.

Задания части 2 требуют развёрнутого ответа. В бланке ответов укажите номер задания и запишите ответ к нему.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, а также калькулятором. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успехов!

Часть 1.

При выполнении заданий №1-2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

1. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

А) C_6H_5-OH

1) аминокислоты

Б) NH_2-CH_2-COOH

2) кетоны

В) $CH_3-CO-CH_3$

3) карбоновые кислоты

Г) CH_3-OH

4) непредельные углеводороды

5) одноатомные спирты

6) фенолы

2. Установите соответствие между функциональной группой и названием вещества, имеющим данную функциональную группу

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) $-NH_2$

1) нитроэтан

- Б) - COOH 2) масляная кислота
В) - OH 3) этиленгликоль
Г) - NO₂ 4) анилин
 5) ацетат натрия
 6) диэтиловый эфир

Ответом к заданиям 3–10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

3. Какое название соответствует веществу $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

- 1) октен-1
- 2) бутен-3
- 3) бутин-1
- 4) бутен-1

4. Верны ли суждения о строении органических веществ?

А. Этанол и диметиловый эфир являются межклассовыми изомерами.

Б. В амино группе атомы соединены σ -связями.

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

5. Гомологами являются

- 1) пропан и циклопропан
- 2) бензол и фенол
- 3) глицин и глицерин
- 4) пропан и гексан

6. Верны ли суждения о строении и физических свойствах кислородсодержащих веществ?

А. Глюкоза не подвергается гидролизу.

Б. Молекулы этилового спирта соединены водородными связями.

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

7. Верны ли суждения о строении и свойствах азотсодержащих веществ?

А. Все амины газообразные вещества.

Б. Анилин проявляет слабые основные свойства.

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

8. Уравнение $\text{C}_{20}\text{H}_{42} \rightarrow \text{C}_{10}\text{H}_{22} + \text{C}_{10}\text{H}_{20}$ описывает реакцию

- 1) Изомеризации
- 2) Крекинга
- 3) Гидрирования
- 4) Дегидрирования

9. На уроке учитель продемонстрировал газообразное вещество с резким запахом, хорошо растворимое в воде, раствор которого применяется в качестве дезинфицирующего средства. При действии на вещество гидроксида меди (II) образуется углекислый газ, а в результате реакции с фенолом образуется продукт, который является полимером, используемым, например, в качестве пластмассы и синтетических клеев. Одним из способов получения вещества является окисление простейшего спирта. На уроке изучалось вещество

- 1) Метан
- 2) Анилин
- 3) Муравьиный альдегид
- 4) Фенол

10. Вещество «X» в схеме реакции $\text{CH}_3\text{-Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{X} + \text{NaCl}$

При выполнении заданий №11-14 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

- 1) Метанол
- 2) Ацетон
- 3) Этанол
- 4) Глицерин

11. Установите соответствие между исходными веществами и основным продуктом, полученном в ходе их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3\text{-COH} + \text{H}_2$	1) C_3H_8
Б) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3 + \text{CuO}$	2) CH_3COONa
В) $\text{CH}_3\text{-COH} + \text{Cu(OH)}_2, t^\circ$	3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
Г) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3$	4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
	5) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$

12. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ним реакции:

ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) фенол (р-р) и бромная вода	1) обесцвечивание раствора
Б) анилин и бромная вода	2) обесцвечивание раствора и образование осадка
В) пентен -1 и р-р KMnO_4	3) образование белого осадка
Г) белок и гидроксид меди (II)	4) выделение бесцветного газа
	5) образование фиолетового раствора

13. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом:

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) бензол и гексен-1	1) бромная вода
Б) бутин-1 и бутин-2	2) фенолфталеин
В) глюкоза и сорбит	3) соляная кислота
Г) пропионовая кислота и пропанол	4) р-р карбоната калия
	5) аммиачный р-р оксида серебра

14. Установите соответствие между названием вещества и областью его применения:

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) глицерин	1) используется для получения полимеров
Б) стеарат натрия	2) используется в парфюмерии и пищевой промышленности
В) этилен	3) топливо для газовых плит
Г) этановая кислота	4) используется для стирки и мытья рук

5) консервант

6) CH₃-COOH

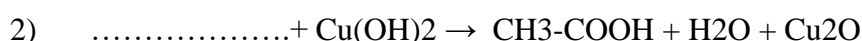
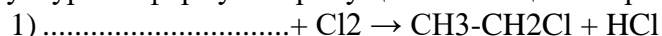
Часть 2.

При выполнении заданий №15-17 дайте развернутый ответ на вопрос.

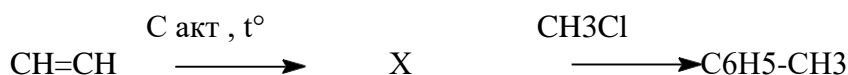
Для выполнения заданий 15–16 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:

- 1) CH₃-CH₃
- 2) CH=CH
- 3) C₆H₆
- 4) CH₃-OH
- 5) CH₃-COH

15. Составьте уравнения реакций: в предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ и расставьте коэффициенты.



16. Толуол является сырьём для производства компонентов моторных топлив с высоким октановым числом, для получения взрывчатых веществ (тринитротолуола), фармацевтических препаратов, красителей и растворителей. Получить толуол можно в соответствии с приведённой ниже схемой превращений:



Определите вещество X, выбрав его из предложенного выше перечня веществ. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. Запишите название вещества X.

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

17. Определите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3,93. На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы исходного органического вещества; запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;

2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

3) напишите уравнение реакции этого вещества с хлором на свету.

Система оценивания контрольной работы

Часть 1.

За правильный ответ на каждое из заданий 1–11, 14 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде одного числа или последовательности цифр с заданной степенью точности.

Задания 12 и 13 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий 12 и 13 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 16.

№ задания	Ответ
1	6125
2	4231
3	4
4	4
5	4
6	4
7	2
8	2
9	3
10	1
11	4522
12	3325
13	1554
14	2415

Часть 2.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом.

Критерии оценивания задания № 15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ 2) $\text{CH}_3\text{-COH} + 2\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOH} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cu}_2\text{O}$	
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Критерии оценивания задания № 16

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
--	-------

<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> $\text{CH}_2=\text{CH} \xrightarrow[\text{C акт, t}^\circ]{\text{C акт, t}^\circ} \text{X} \quad \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl}} \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$ <ol style="list-style-type: none"> $3\text{CH}=\text{CH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3 + \text{HCl}$ X - бензол 	
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценивания задания № 17

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>4. Определена молярная масса органического вещества: $M(\text{орг. вещества}) = D_{\text{возд}} \cdot M_{\text{возд}}$ $M(\text{орг. вещества}) = D_{\text{возд}} \cdot 29 = 3,93 \cdot 29 = 114$ Найдена массовая доля углерода в органическом веществе $\omega(\text{C}) = 100\% - 15,79\% = 84,21\%$ и соотношение количеств вещества атомов химических элементов, входящих в состав молекулы органического вещества: $n(\text{C}) : n(\text{H}) = 84,21/12 : 15,79/1 = 7,0175 : 15,79 = 1:2$ Определена простейшая формула органического вещества CH_2. Определена истинная молекулярная формула органического вещества: $M(\text{CH}_2) = 14, M(\text{орг. в-ва}) = 114,$ $\frac{M(\text{орг. в-ва})}{M(\text{CH}_2)} = \frac{114}{14} = 8$</p> <p>5. Истинная формула: C_8H_{16} октан</p> <p>6. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{HCl}$</p>	
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3