

Демонстрационный вариант

контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году промежуточной аттестации по химии в 10 классе (профильный уровень)

Структура контрольной работы

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности включаемых в них заданий.

Часть А включает 14 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 10 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2, А 3... А 14 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 6 заданий повышенной сложности с кратким свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2... В 6.

Часть С содержит 3 задания с развернутым свободным ответом (уровень сложности – высокий).

Распределение заданий работы по частям:

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла	Тип заданий
1.	А	14	14	36	Задания с выбором ответа
2.	В	6	12	32	Задания с кратким ответом
3.	С	3	12	32	Задания с развернутым ответом
Итого:		23	38	100	

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ человеком». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащимися того или иного материала.

Спецификация

контрольно-измерительных материалов итоговой работы по курсу органической химии для обучающихся 10 класса

(Уровни сложности: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий)

Порядковый номер задания	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды требований к уровню подготовки выпускников (по кодификатору)	Уровень сложности
Часть 1 (А)				
1	Теория строения органических соединений	1.1	1.1.1. 1.4.1. 2.1.1. 2.2.2.	Б
2	Алкадиены. Каучуки	1.2	1.1.2 1.1.5.	Б

			2.2.1.	
3	Альдегиды	1.3	1.1.1. 1.1.5. 2.2.1. 2.2.2. 2.2.3.	Б
4	Химические свойства основных классов органических соединений и типы химических реакций	1.4	1.1.2. 1.1.3. 1.2.1. 1.2.2. 1.3.1. 2.2.4.	Б
5	Спирты	1.5	1.1.2. 1.2.1.	Б
6	Генетическая связь между классами органических соединений	1.6	2.5.1.	Б
7	Нефть и способы ее переработки	1.7	1.1.4.	Б
Часть 2 (В)				
1	Химические свойства основных классов органических соединений и типы химических реакций	1.4	1.1.3. 1.2.1. 2.6.1.	П
2	Номенклатура органических соединений	1.7	1.1.1. 1.1.2. 2.1.2 2.3.1.	П
Часть (С)				
1	Задачи на нахождение молекулярной формулы органического вещества	1.8	2.4.1. 2.7.1.	В

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 10 класса
Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе по курсу органической химии

Код элемента		Элементы содержания, проверяемые на контрольной работе
1.		
	1.1	Теория строения органических соединений
	1.2	Алкадиены. Каучуки
	1.3	Альдегиды
	1.4	Химические свойства основных классов органических соединений и типы химических реакций
	1.5	Спирты
	1.6	Генетическая связь между классами органических соединений
	1.7	Нефть и способы ее переработки

1.8	Номенклатура органических соединений
1.9	Задачи на нахождение молекулярной формулы органического вещества

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки учащихся 10 класса, достижение которых проверяется на итоговой контрольной работе по курсу органической химии

В первых двух столбцах таблицы даны коды требований, в третьем - требования к уровню подготовки учащихся, достижение которых проверяется на итоговой контрольной работе по курсу органической химии.

Код требова-ний	Требования к уровню подготовки учащихся, освоение которых проверяется на контрольной работе
1.	Знать и понимать
1.1	Важнейшие химические понятия
1.1.1.	изомеры, гомологи, структурная и молекулярная формулы, функциональная группа, мономер, каучук, номенклатура ИЮПАК
1.1.2.	алкадиены, алкены, алкины, спирты, альдегиды, арены (ароматические углеводороды), карбоновые кислоты, белки
1.1.3.	реакции: присоединения, полимеризации, этерификации, серебряного зеркала
1.1.4.	химический состав нефти
1.1.5.	общие формулы классов органических веществ
1.2	Химические свойства основных классов органических соединений
1.2.1.	ароматических углеводородов, спиртов, алкинов, карбоновых кислот
1.2.2.	кислотные свойства
1.3	Качественные реакции
1.3.1.	качественные реакции на класс: алканы, алкены, белки
1.4	Основные теории
1.4.1.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и ее постулаты
2.	Уметь
2.1.1.	оперировать постулатами теории строения органических соединений
2.1.2.	определять класс органических веществ по формуле
2.2	Находить
2.2.1.	находить общую формулу определенного класса органических соединений
2.2.2.	находить число структурных изомеров и гомологов для формул веществ
2.2.3.	класс веществ по функциональной группе
2.2.4.	формулу неизвестного вещества, используя химические реакции
2.3	Называть
2.3.1.	формулы органических соединений по номенклатуре ИЮПАК
2.4	Составлять
2.4.1.	уравнения химических реакций
2.5	Устанавливать генетические связи между
2.5.1.	классами органических веществ
2.6	Устанавливать соответствия между
2.6.1.	реагентами и продуктами химических реакций
2.7	Проводить
2.7.1.	вычисления по химическим уравнениям

Кодификатор элементов содержания, используемый для составления КИМ.

код блока	код элемента	элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	№ задания
3	3.1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах.	A1, A6, A9 B4
	3.2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал, функциональная группа.	A2, B2
	3.3	Классификация органических веществ. Номенклатура.	A5, B6
	3.4	Характерные химические свойства углеводов.	A3, A4
	3.5	Характерные химические свойства спиртов и фенолов.	A11
	3.6	Характерные химические свойства альдегидов, кислот и эфиров.	A8, A14
	3.7	Характерные химические свойства азотсодержащих орг. соединений: аминов и аминокислот.	A6, A13
	3.8	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы.	B3
	3.9	Взаимосвязь орг. соединений.	C2
4.1	4.1.7	Основные способы получения углеводов (лабораторные)	A7, A10
	4.1.8	Основные способы получения кислородсодержащих соединений (лаб)	B5
4.2	4.2.2	Общие научные принципы хим. производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	A13
	4.2.3	Природные источники углеводов, их переработка.	A7
4.3	4.3.4	Расчеты теплового эффекта реакции.	A12
	4.3.5	Расчеты массы, объема, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.	B1, C3
	4.3.7	Нахождение молекулярной формулы вещества	C1

Проверяемые виды деятельности:

1. Называть и определять вещества, их свойства, признаки и классификации веществ, типы реакций и др.
2. Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций.
3. Характеризовать свойства и применение веществ.
4. Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущности химических реакций.
5. Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Время выполнения работы – 40 минут.

Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – 1-2 баллами. Задание части С имеет пять элементов содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание в целом – в 5 баллов.

Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

от 29 до 39 баллов – оценка 5,
от 20 до 28 баллов – оценка 4,
от 12 до 19 баллов – оценка 3,
менее 12 баллов – оценка 2.

Дополнительные материалы

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
2. Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.
3. Электрохимический ряд напряжений металлов.
4. Калькулятор.

Демонстрационный вариант

Промежуточная аттестационная работа для обучающихся 10 классов по химии (профильный уровень)

Вариант 1

- A1. Вещества, имеющие формулы $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ и $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$, являются
1) гомологами; 2) изомерами; 3) полимерами; 4) пептидами.
- A2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют sp^3 гибридизацию
1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутадиен-1,2; 4) бутин-1.
- A3. Продуктом гидратации этилена является: 1) спирт; 2) кислота; 3) альдегид; 4) алкан.
- A4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода 1) бутадиен-1,3; 2) бутен-1;
3) бензол; 4) бутин-2.
- A5. Количество атомов водорода в циклогексане: 1) 12; 2) 8; 3) 10; 4) 14.
- A6. Реакция среды в водном растворе глицина: 1) нейтральная; 2) кислая; 3) соленая; 4) щелочная.
- A7. В промышленности ароматические углеводороды получают из..1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных пород; 4) торфа.
- A8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом 1) оксид кальция 2) метанол 3) медь 4) пищевая сода
- A9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду: 1) алканов; 2) алкинов; 3) аренов; 4) алкенов
- A10. Полипропилен получают из вещества, формула которого
1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$; 2) $\text{CH} \equiv \text{CH}$; 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; 4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$.
- A11. К ядовитым веществам относится 1) метанол; 2) этанол; 3) пропанол; 4) бутанол.
- A12. При сгорании 3 моль метана по термохимическому уравнению $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 880 \text{ кДж}$ выделилось: 1) 293,3 кДж; 2) 1760 кДж; 3) 2640 кДж; 4) 880 кДж.
- A 13. Фенол нельзя использовать для получения 1) красителей 2) капрона 3) пищевых добавок 4) взрывчатых веществ
- A 14. Формалин – это водный раствор 1) уксусного альдегида 2) уксусной кислоты 3) муравьиного альдегида 4) этилового спирта
- B1 Объем газа, который выделится при гидролизе 6,4 г карбида кальция, равен ____ л (запишите число с точностью до десятых).
- B2. Установите соответствие между названием вещества и числом π -связей в его молекуле.

Название вещества

Число π -связей в молекуле

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1) этан | а) ноль |
| 2) бутадиен-1,3 | б) одна |
| 3) пропен-1 | в) две |
| 4) ацетилен | г) три |
| | д) четыре |

B3 Установить соответствие:

вещество

нахождение в природе

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1) Глюкоза | а) в соке сахарной свеклы |
| 2) Крахмал | б) в зерне |
| 3) Сахароза | в) в виноградном сахаре |
| 4) Целлюлоза | г) в древесине |

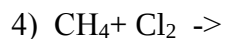
B4 Число изомерных циклоалканов состава C_5H_{10} равно: _____ (запишите целое число).

B5 Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты

Тип реакции

- | | |
|--|------------------|
| 1) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$ | а) замещение |
| 2) $\text{CH}_4 \rightarrow$ | б) окисление |
| 3) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow$ | в) присоединение |



г) обмена

д) разложение

В6. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

Название вещества

Формула

1) этан

а) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$

2) метанол

б) $\text{CH}_3\text{-OH}$

3) пропановая кислота

в) $\text{CH}\equiv\text{CH}$

4) ацетилен

г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$

д) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

С1 При сгорании углеводорода выделилось 0,22 г углекислого газа и 0,09 г паров воды. Плотность этого вещества по воздуху равна 1,45. Определите молекулярную формулу углеводорода.

С2 Запишите реакции, соответствующие схеме: карбид кальция → ацетилен → бензол → хлорбензол → толуол → 2,4,6-трибромтолуол.

С3 Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 2,3 г муравьиной кислоты с избытком карбоната кальция.

Ответы и решения. (1 вар)

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
	2	2	1	2	1	1	2	3	2	4	1	3	3	3
	B1	B2	B3	B4	B5	B6			C1	C2	C3			
	2,24 л	авб в	вба г	4	бдг а	абд в			С з Н ₆		1,1 2			

Содержание верного ответа задания С 1 и указания по его оцениванию													Баллы
Элементы ответа: 1) Определена масса (количество) углерода: $x=0,22 \cdot 12/44=0,06$ (г). 2) Определена масса (количество) водорода: $y=0,09 \cdot 2/18=0,01$ (г). 3) Определено простейшее соотношение: $x: y=0,06/12: 0,01/1=1:2$ 4) Определена $M_r(C_xH_y)= 1,45 \cdot 29 = 42$. 5) Определена формула вещества: $42/14= 3 - C_3H_6$													
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы													5
Правильно записаны 4 элемента ответа													4
Правильно записаны 3 элемента ответа													3
Правильно записано 2 элемента ответа													2
Правильно записан 1 элемент ответа													1
Все элементы ответа записаны неверно													0
Содержание верного ответа задания С 2 и указания по его оцениванию													Баллы
Элементы ответа: Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме: 1) $CaC_2 + 2H_2O = C_2H_2 + Ca(OH)_2$ 2) $3C_2H_2 = C_6H_6$ 3) $C_6H_6 + Cl_2 = C_6H_5Cl + HCl$ 4) $C_6H_5Cl + CH_3Cl + Zn = C_6H_5CH_3 + ZnCl_2$ 5) $C_6H_5CH_3 + 3Br_2 = C_6H_2Br_3CH_3 + 3HBr$													
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы													5
Правильно записаны 4 уравнения реакций													4
Правильно записаны 3 уравнения реакций													3
Правильно записаны 2 уравнения реакций													2
Правильно записано 1 уравнение реакции													1
Все элементы ответа записаны неверно													0
Содержание верного ответа задания С 3.													
3													
Элементы ответа													
Правильно записано уравнение химической реакции													
$CaCO_3 + 2HCOOH = (HCOO)_2Ca + H_2O$													
1													
найдено количество вещества углекислого газа $x=2,3 \cdot 22,4:46$ $x=0,05$ моль													
1													

найден объем газа $V = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12$ (л)

1

