

**Проверочная работа  
по ХИМИИ**

**10 класс**

**Вариант 1**

**Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы**

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по химии отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 8 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

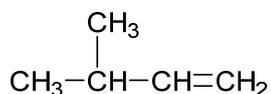
*Таблица для внесения баллов участника\**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	Сумма баллов (за Часть 1)
Баллы									

\* *Обратите внимание:* в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с особенностями организации учебного процесса, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данные задания вместо баллов выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

1

Один из углеводородов, образующихся при крекинге нефти, имеет структурную формулу:



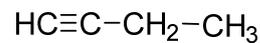
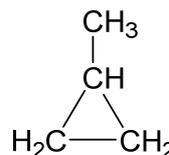
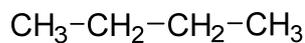
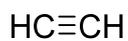
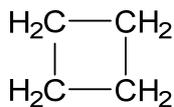
а) Составьте молекулярную формулу этого вещества.

Ответ: \_\_\_\_\_

б) Составьте название этого вещества по систематической номенклатуре.

Ответ: \_\_\_\_\_

Для выполнения заданий 2–4 используйте вещества, структурные формулы которых приведены ниже:



2

а) Из приведённых веществ выберите два вещества, которые являются изомерами.

б) Из приведённых веществ выберите два вещества, которые являются гомологами.

Запишите в таблицу структурные формулы соответствующих веществ.

Пара изомеров	Пара гомологов



- 5 При первичной переработке нефти исходное сырьё разделяют на фракции – смеси веществ, кипящих в определённом интервале температур. Основные фракции – бензин, керосин, попутный газ, газойль. Они отличаются не только температурой кипения, но и составом. Расположите их в порядке возрастания средней молекулярной массы углеводородов во фракции.

Ответ:

--	--	--	--

- 6 Предложите реагенты и условия, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: бензол → толуол → бензойная кислота.

Ответ: \_\_\_\_\_

---

---

- 7 В двух сосудах находятся два газа: метан и ацетилен. Укажите одно вещество, с помощью которого можно различить эти газы.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

Для зимнего отопления двухкомнатной квартиры требуется миллион килокалорий в месяц. Эта теплота производится путём сжигания природного газа или угля. Уголь – довольно грязное топливо, он содержит значительное количество серы, которая сгорает до сернистого газа  $\text{SO}_2$ . Считая, что для отопления используют уголь с теплотой сгорания 5000 ккал/кг, а массовая доля сгораемой серы в угле равна 1 %, рассчитайте, сколько кубометров сернистого газа выделится в атмосферу при отоплении квартиры углём в течение месяца. Для этого:

- 1) рассчитайте массу угля, который сгорит за месяц;
- 2) рассчитайте массу серы в сгоревшем угле;
- 3) рассчитайте объём выделившегося сернистого газа (н.у.) в кубометрах.

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

**Проверочная работа  
по ХИМИИ**

**10 класс**

**Вариант 1**

**Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы**

На выполнение заданий части 2 проверочной работы по химии отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 8 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

*Таблица для внесения баллов участника\**

Номер задания	Часть 1								Часть 2								Сумма баллов	Отметка за работу	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Баллы																			

\* *Обратите внимание:* в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с особенностями организации учебного процесса, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данные задания вместо баллов выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

9

Одним из методов познания в химии является моделирование. Для описания веществ молекулярного строения используют шаростержневые модели, в которых атомы различных элементов изображают шарами разных цветов и размеров, а соединяющие их химические связи – палочками. На рис. 1 и 2 приведены шаростержневые модели молекул двух веществ, одно из которых – углеводород, а другое состоит из углерода, водорода и кислорода.

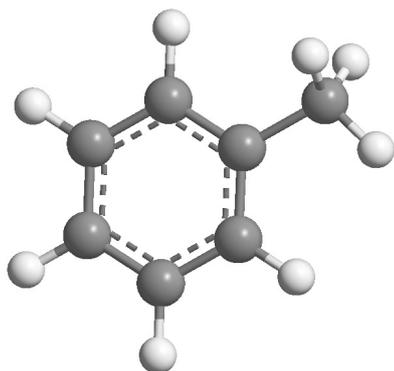


Рис. 1

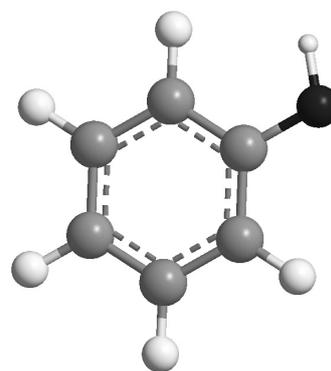


Рис. 2

Каким веществам из приведённого ниже перечня соответствуют эти модели?

Запишите в таблицу названия этих веществ.

Перечень: бензол, толуол, циклогексан, фенол, этанол, метилциклопропан.

Рис. 1	Рис. 2



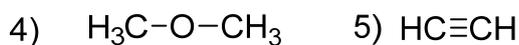
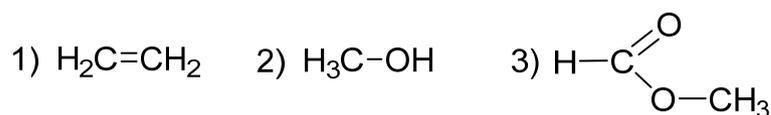


12

Даны водные растворы трёх веществ: масляной кислоты, метиламина, аминокислоты (глицина). Определите, какие из этих веществ будут реагировать с соляной кислотой, а какие – с раствором щёлочи. Заполните таблицу.

	Реагирует только с раствором HCl
	Реагирует только с раствором KOH
	Реагирует и с раствором HCl, и с раствором KOH

Для выполнения заданий 13–15 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



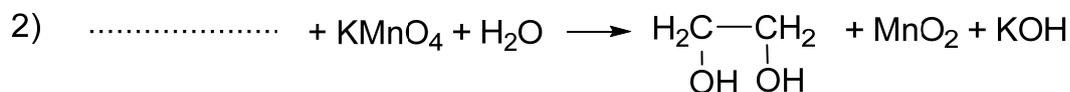
13

Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу структурные формулы соответствующих веществ.

Простой эфир	Сложный эфир

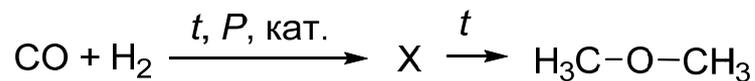
14

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



15

Диметиловый эфир – газ, который используют в качестве пропеллента в аэрозолях, низкотемпературного растворителя и рефрижеранта в газовых смесях для кондиционирования. В промышленности его получают из синтез-газа по приведённой схеме превращений:



1) Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Запишите название вещества X.

Ответ: \_\_\_\_\_

3) Дайте полную характеристику второй реакции (гидрирования, дегидратации, этерификации, каталитическая, некаталитическая).

Ответ: \_\_\_\_\_

16

Шины для современных автомобилей содержат более 10 типов полимеров. Один из них, полимер X, получают полимеризацией углеводорода Y. Установите молекулярную формулу Y, если при полном сгорании 4,48 л этого вещества образуется 22,4 л углекислого газа и 14,4 г воды (при н.у.). Назовите полимер X.

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

## Система оценивания проверочной работы

1	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Элементы ответа: а) $C_5H_{10}$ ; б) 3-метилбутен-1 или 3-метилбут-1-ен	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
	Ответ включает один из названных выше элементов	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

2	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы								
	Элементы ответа: а) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Пара изомеров</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} H_2C-CH_2 \\   \quad   \\ H_2C-CH_2 \end{array}</math> </td> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ CH \\ / \quad \backslash \\ H_2C-CH_2 \end{array}</math> </td> </tr> </table> б) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Пара гомологов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>HC \equiv CH</math></td> <td style="text-align: center;"><math>HC \equiv C-CH_2-CH_3</math></td> </tr> </table>	Пара изомеров		$\begin{array}{c} H_2C-CH_2 \\   \quad   \\ H_2C-CH_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ CH \\ / \quad \backslash \\ H_2C-CH_2 \end{array}$	Пара гомологов		$HC \equiv CH$	$HC \equiv C-CH_2-CH_3$	
Пара изомеров										
$\begin{array}{c} H_2C-CH_2 \\   \quad   \\ H_2C-CH_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ CH \\ / \quad \backslash \\ H_2C-CH_2 \end{array}$									
Пара гомологов										
$HC \equiv CH$	$HC \equiv C-CH_2-CH_3$									
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2								
	Правильно заполнен один из двух столбцов	1								
	Оба столбца заполнены неправильно, или ответ отсутствует	0								
	<i>Максимальный балл</i>	2								

3	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Элементы ответа: 1) Предельный углеводород с наибольшей молярной массой: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 2) Продукты крекинга: $\text{H}_2\text{C=CH}_2$ и $\text{H}_3\text{C-CH}_3$	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
	Ответ включает один из названных выше элементов	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

4	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Элементы ответа: 1) Непредельный углеводород с наименьшей молярной массой: $\text{HC}\equiv\text{CH}$ 2) Продукт реакции с хлороводородом: $\text{H}_2\text{C=CH-Cl}$	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
	Ответ включает один из названных выше элементов	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

5	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Верный ответ: попутный газ < бензин < керосин < газойль	
	Ответ правильный и полный	2
	Правильно записана одна из пар соседних веществ: попутный газ < бензин, или бензин < керосин, или керосин < газойль	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

6	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Указаны реагенты и условия: 1) бензол → толуол: $\text{CH}_3\text{Cl}$ , катализатор – $\text{AlCl}_3$ ; 2) толуол → бензойная кислота: $\text{KMnO}_4$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ , нагревание	
	Правильно указаны реагенты и условия для обеих реакций	2
	Правильно указаны реагент и условие для одной реакции	1
	Условия и реагенты для обеих реакций указаны неверно или не указаны	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

7	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Верный ответ: бромная вода или раствор перманганата калия, или аммиачный раствор оксида серебра	
	Правильно указано вещество	1
	Ответ неверный или отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

8	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные способы расчёта по уравнению реакции)	Баллы
	Элементы ответа: 1) $m(\text{угля}) = 1\,000\,000 \text{ ккал} / 5000 \text{ ккал/кг} = 200 \text{ кг}$ ; 2) $m(\text{S}) = 200 \text{ кг} \cdot 1\% / 100\% = 2 \text{ кг} = 2000 \text{ г}$ ; 3) расчёт по уравнению реакции $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$ : $n(\text{S}) = 2000 \text{ г} / 32 \text{ г/моль} = 62,5 \text{ моль}$ $n(\text{SO}_2) = n(\text{S}) = 62,5 \text{ моль}$ $V(\text{SO}_2) = 62,5 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 1400 \text{ л} = 1,4 \text{ м}^3$	
	Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
	Правильно записаны два из названных выше элементов ответа	2
	Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

## Система оценивания проверочной работы

9	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы				
	Верный ответ:					
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Рис. 1</td> <td style="width: 50%;">Рис. 2</td> </tr> <tr> <td>толуол</td> <td>фенол</td> </tr> </table>	Рис. 1	Рис. 2	толуол	фенол	
Рис. 1	Рис. 2					
толуол	фенол					
	Правильно указаны оба вещества	2				
	Правильно указано одно вещество	1				
	Оба вещества неправильные, или ответ отсутствует	0				
	<i>Максимальный балл</i>	2				

10	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные способы расчёта по уравнению реакции)	Баллы
	Элементы ответа: 1) уравнение или схема реакции: $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 = \text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O}$ или $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{HCOOH}$ ; 2) расчёт по уравнению или схеме реакции: $n(\text{CH}_3\text{OH}) = 40 \text{ кг} / 32 \text{ кг/кмоль} = 1,25 \text{ кмоль}$ $n_{\text{теор}}(\text{HCOOH}) = n(\text{CH}_3\text{OH}) = 1,25 \text{ кмоль}$ $n_{\text{практ}}(\text{HCOOH}) = n_{\text{теор}}(\text{HCOOH}) \cdot \eta = 1,25 \cdot 60 \% / 100 \% = 0,75 \text{ кмоль}$ $m(\text{HCOOH}) = 0,75 \text{ кмоль} \cdot 46 \text{ кг/кмоль} = 34,5 \text{ кг}$	
	Правильно записаны все элементы ответа	2
	Правильно записан один элемент ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

11	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Элементы ответа: 1) Структурная формула пропанола-1: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 2) Структурная формула продукта реакции:	
	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array}$	
	Ответ правильный и полный, содержит все указанные выше элементы	2
	Ответ включает один из названных выше элементов	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

12	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Верный ответ:		
Метиламин	Реагирует только с раствором HCl	
Масляная кислота	Реагирует только с раствором KOH	
Аминоуксусная кислота	Реагирует и с раствором HCl, и с раствором KOH	
Ответ правильный и полный		2
Правильно расположено только одно вещество		1
Все ответы неправильные, или ответ отсутствует		0
<i>Максимальный балл</i>		2

13	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа:		
Простой эфир	Сложный эфир	
$\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$	
Ответ правильный и полный, содержит все указанные выше элементы		1
Правильно заполнен только один столбец таблицы, или все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует		0
<i>Максимальный балл</i>		1

14	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа:		
1) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array} + \text{KOH} \longrightarrow \text{HCOOK} + \text{CH}_3\text{OH}$		
2) $3\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$		
Правильно записаны два уравнения реакций		2
Правильно записано одно уравнение реакции		1
Все уравнения записаны неверно, или ответ отсутствует		0
<i>Максимальный балл</i>		2

15	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Элементы ответа: 1) структурная формула X: CH <sub>3</sub> -OH; 2) название вещества X: метанол, метиловый спирт; 3) реакция дегидратации, каталитическая	
	Правильно записаны все элементы ответа	3
	Правильно записаны два элемента ответа	2
	Правильно записан один элемент ответа	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	3

16	Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
	Элементы ответа: 1) определена молекулярная формула углеводорода Y. Схема реакции горения: C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> + O <sub>2</sub> → xCO <sub>2</sub> + (y/2)H <sub>2</sub> O $n(Y) = 4,48 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 0,2 \text{ моль}$ $n(\text{CO}_2) = 22,4 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 1 \text{ моль}$ $x = 1 / 0,2 = 5$ $n(\text{H}_2\text{O}) = 14,4 \text{ г} / 18 \text{ г/моль} = 0,8 \text{ моль}$ $y = 2 \cdot 0,8 / 0,2 = 8$ формула углеводорода Y – C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> ; 2) полимер X – полиизопрен, или изопреновый каучук	
	Ответ правильный и полный, содержит все указанные выше элементы	2
	Ответ включает один из названных выше элементов	1
	Все элементы ответа записаны неверно, или ответ отсутствует	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 32.

*Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–8	9–16	17–24	25–32