

**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.

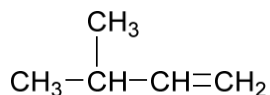
Желаем успеха!

*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.

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



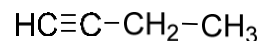
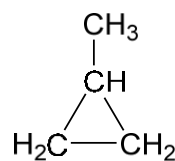
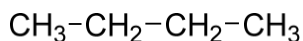
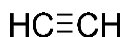
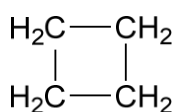
а) Составьте молекулярную формулу этого вещества.

Ответ: _____

б) Составьте название этого вещества по систематической номенклатуре.

ОТВЕТ:

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



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

Выберите из приведённых веществ предельный углеводород с наибольшей молярной массой и запишите структурные формулы двух продуктов его крекинга, содержащих одинаковое число атомов углерода.

1) Предельный углеводород с наибольшей молярной массой:

[illegible]

2) Продукты крекинга:

Выберите из приведённых веществ непредельный углеводород с наименьшей молярной массой и запишите структурную формулу продукта его взаимодействия с хлороводородом, находящимся в недостатке.

[illegible][illegible]

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.

--	--	--	--

Предложите реагенты и условия, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: бензол \rightarrow толуол \rightarrow бензойная кислота.

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 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:

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.

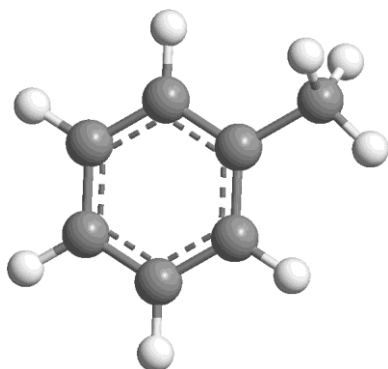


Рис. 1

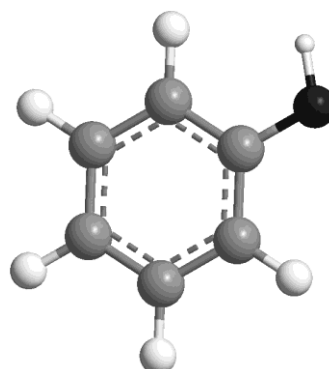


Рис. 2

Каким веществам из приведённого ниже перечня соответствуют эти модели?

Запишите в таблицу названия этих веществ.

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

10

Муравьиная кислота – один из крупнотоннажных продуктов химической промышленности. Один из способов её промышленного производства – неполное окисление метанола кислородом воздуха. Сколько килограммов муравьиной кислоты можно получить из 40 кг метанола, если выход продукта реакции составляет 60 %?

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

11

Пропанол-1 – бесцветная жидкость с характерным спиртовым запахом. Составьте структурные формулы этого вещества и органического продукта его взаимодействия с избытком подкисленного раствора перманганата калия.

1) Структурная формула пропанола-1:

Ответ:	

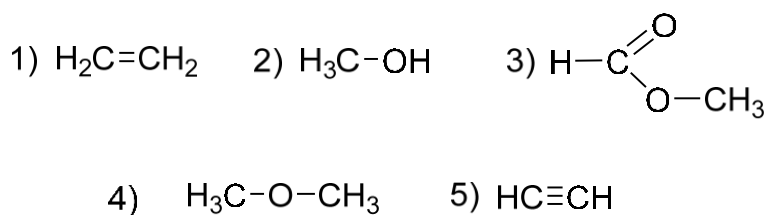
2) Структурная формула продукта реакции:

12

Даны водные растворы трёх веществ: масляной кислоты, метиламина, аминоксусной кислоты (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:



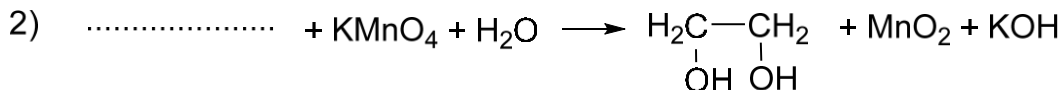
13

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

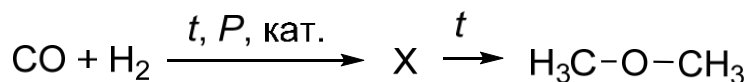
14

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.

A 10x10 grid of dots forming a square frame. The dots are arranged in 10 rows and 10 columns, with the outermost dots forming a square border. The interior of the square is empty.

**Проверочная работа
по ХИМИИ**

10 класс

Вариант 2

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

Метилциклопентан – углеводород, входящий в состав некоторых сортов нефти. При переработке нефти он превращается в бензол.

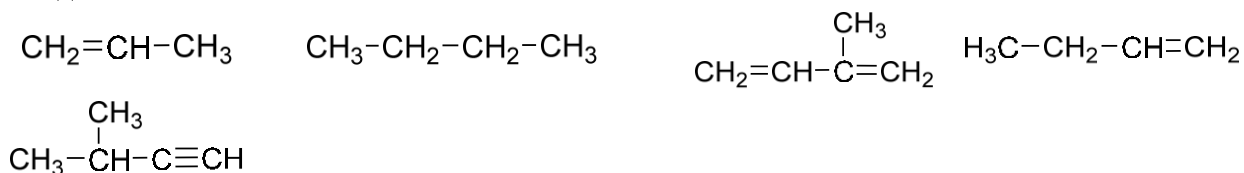
а) Составьте молекулярную формулу метилциклопентана.

Ответ: _____

б) Составьте структурную формулу метилциклопентана.

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

3

Выберите из приведённых веществ предельный углеводород и запишите структурную формулу главного продукта его взаимодействия с бромом при нагревании.

1) Предельный углеводород:

Ответ:	
--------	--

2) Продукт реакции с бромом:

Ответ:	
--------	--

4

Выберите из приведённых веществ непредельный углеводород с наименьшим числом атомов углерода и запишите структурную формулу продукта его полимеризации.

1) Непредельный углеводород с наименьшим числом атомов углерода:

Ответ:	
---------------	--

2) Продукт реакции полимеризации:

Ответ:	
---------------	--

5

Даны формулы некоторых углеводородов, полученных при химической переработке нефти: C_4H_8 , C_6H_6 , C_6H_{14} , C_7H_8 . Определите, какие из них получены крекингом, а какие – каталитическим риформингом. Запишите формулы веществ в соответствующие ячейки таблицы.

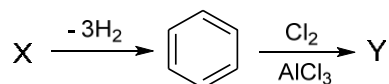
Ответ:

Продукты крекинга	Продукты риформинга

Продукты крекинга	Продукты риформинга

6

Дана двухстадийная схема:



Определите вещества X и Y, запишите их структурные формулы.

1) Структурная формула X:

Ответ:	

2) Структурная формула Y:

ОТВЕТ:	

7

В двух колбах находятся две жидкости: гексан и этанол. Укажите одно вещество, с помощью которого можно различить эти жидкости.

Ответ: _____

8

Электрические средства передвижения не загрязняют атмосферу города. Однако, электроэнергия не является экологически чистой, так как при её производстве путём сжигания углеводородного топлива в атмосферу выделяется углекислый газ. Электрическая ёмкость аккумулятора обычного электромобиля составляет 50 кВт·ч ($1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 3600 \text{ кДж}$). Теплота сгорания метана – 50 кДж/г, в электрическую энергию преобразуется 30 % теплоты сгорания. Определите, сколько кубометров углекислого газа (в пересчёте на н.у.) выделится при производстве электричества, необходимого для полной зарядки аккумулятора автомобиля. Для этого:

- 1) рассчитайте количество теплоты, необходимой для производства требуемой электроэнергии;
- 2) запишите уравнение реакции сгорания метана;
- 3) рассчитайте объём углекислого газа (н.у.), выделившегося при сгорании необходимого количества метана.

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

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 азота.

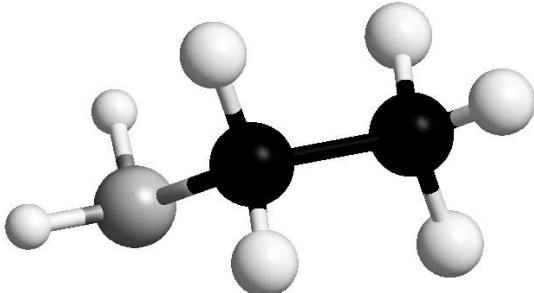


Рис. 1

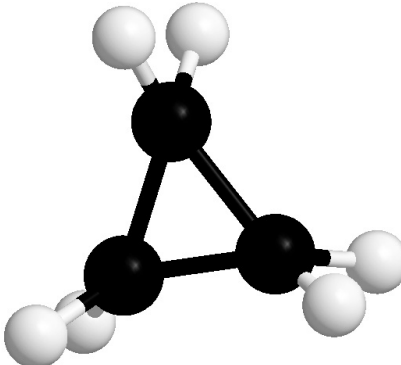


Рис. 2

Каким веществам из приведённого ниже перечня соответствуют эти модели?

Запишите в таблицу названия этих веществ.

Перечень: пропан, циклопропан, циклогексан, нитроэтан, этиламин, пропен.

Рис. 1	Рис. 2

10

Уксусная кислота – один из важнейших продуктов химической промышленности. Один из способов её промышленного производства – окисление бутана кислородом воздуха в присутствии катализатора. Сколько кубометров бутана (в пересчёте на н.у.) потребуется для получения 45 кг уксусной кислоты, если выход продукта реакции составляет 60 %?

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

[illegible]

11

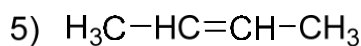
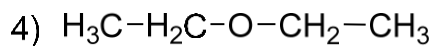
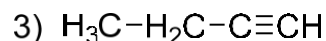
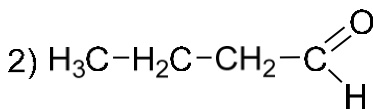
1) Структурная формула бензойной кислоты:

Ответ:	
---------------	--

[illegible]

12

	Кислотная среда
	Нейтральная среда
	Щелочная среда

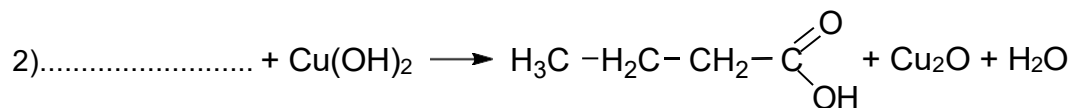
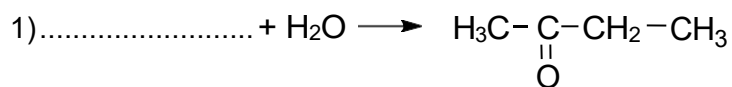
$$1) \quad \text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$$


13

Алкен	Простой эфир

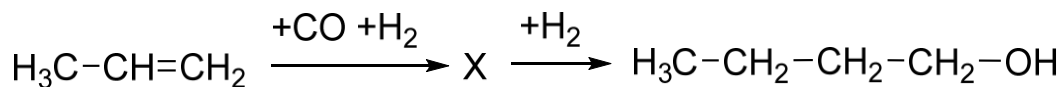
14

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

Бутанол-1 применяют в качестве растворителя и добавки к смолам. В промышленности его получают из пропена 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, гидратации, дегидратации, каталитическая, некаталитическая).

Ответ:

16

Современный легковой автомобиль содержит более 200 кг пластмасс. Так, приборную панель изготавливают из широко распространённого полимера X, который получают полимеризацией углеводорода Y. Установите молекулярную формулу Y, если при полном сгорании 0,15 моль этого вещества образуется 26,88 л углекислого газа (н.у.) и 10,8 г воды. Назовите полимер X.

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

**Проверочная работа
по ХИМИИ**

10 класс

Вариант 3

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

а) Составьте молекулярную формулу этого вещества.

б) Составьте структурную формулу этого вещества.

[illegible]
$$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3 & & \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C--CH} \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C--CH}_2 \end{array} & & \text{H}_3\text{C--C}\equiv\text{C--CH}_3 & & \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH--CH}_2\text{--CH}_3 \end{array} \\ \text{CH}_2=\text{CH--CH--CH}_3 & & & & & & \end{array}$$

2

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

3

Пара изомеров	Пара гомологов

1) Предельный неразветвлённый углеводород:

Ответ:	
--------	--

[illegible]

4

Выберите из приведённых веществ самый ненасыщенный углеводород и запишите структурную формулу продукта его взаимодействия с водой.

1) Самый ненасыщенный углеводород:

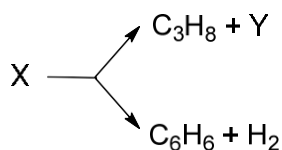
Ответ:	
--------	--

2) Продукт реакции с водой:

Ответ:	
--------	--

5

Ниже приведена схема (без коэффициентов) двух процессов, протекающих при химической переработке нефти, в которых участвует одно и то же исходное вещество. Установите молекулярные формулы веществ X и Y.

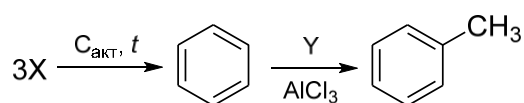


Ответ:

Формула X	Формула Y

6

Дана двухстадийная схема получения толуола:



Определите вещества X и Y, запишите их структурные формулы.

1) Структурная формула X:

Ответ:	
--------	--

2) Структурная формула Y:

Ответ:	
--------	--

7

В двух колбах находятся две жидкости: бензол и толуол. Укажите один реагент, с помощью которого можно различить эти жидкости.

Ответ: _____

8

Сжигание автомобильного топлива – один из основных антропогенных источников сернистого газа SO_2 в атмосфере. Экономичный автомобиль расходует 6 литров бензина (плотность – 750 г/л) на 100 км пробега. Согласно экологическому стандарту ЕВРО-6, максимально допустимое содержание серы в автомобильном топливе равно 5 мг/кг. Определите объём сернистого газа (в пересчёте на н.у.), который выделится за 1000 км пробега автомобиля, использующего бензин ЕВРО-6. Для этого:

- 1) рассчитайте массу бензина, который сгорит за 1000 км пробега;
- 2) рассчитайте массу серы в сгоревшем бензине;
- 3) рассчитайте объём выделившегося сернистого газа (н.у.)

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

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.

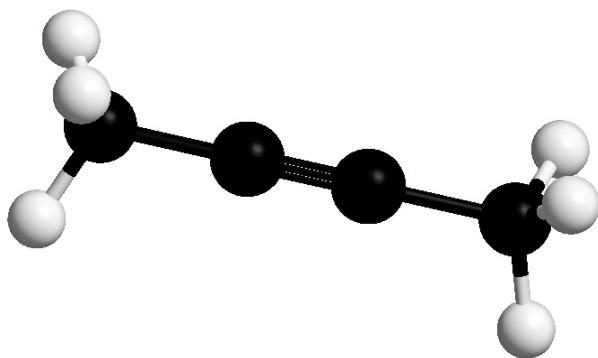


Рис. 1

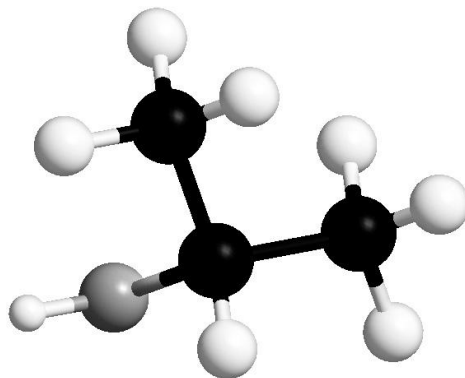


Рис. 2

Каким веществам из приведённого ниже перечня соответствуют эти модели?

Запишите в таблицу названия этих веществ.

Перечень: пропан, бутан, бутин-2, пропанол-2, ацетон (пропанон), пропановая кислота.

Рис. 1	Рис. 2

10

Уксусная кислота – один из важнейших продуктов химической промышленности. Один из способов её промышленного производства – взаимодействие метанола с оксидом углерода(II) в присутствии катализатора. Сколько килограммов уксусной кислоты можно получить из 200 кг метанола, если выход продукта реакции составляет 90 %?

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

11

Бутаналь – жидкое вещество, обладающее характерным запахом. Составьте структурные формулы бутаняля и продукта его взаимодействия с водородом.

1) Структурная формула бутанала:

[illegible]

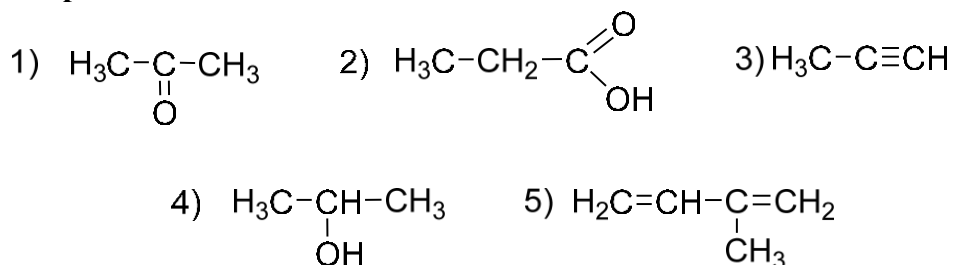
2) Структурная формула продукта реакции бутаналя с водородом:

12

Даны три ароматических вещества: толуол, фенол, анилин. Определите, способны ли эти вещества реагировать с соляной кислотой и раствором щёлочи. Заполните таблицу.

	Реагирует с раствором HCl
	Реагирует с раствором KOH
	Не реагирует ни с раствором HCl, ни с раствором KOH

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



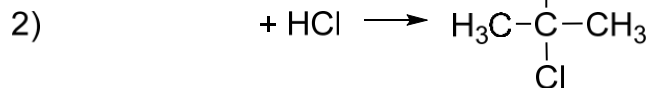
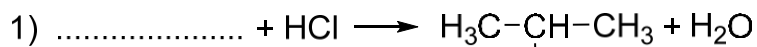
13

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

Алкадиен	Кетон

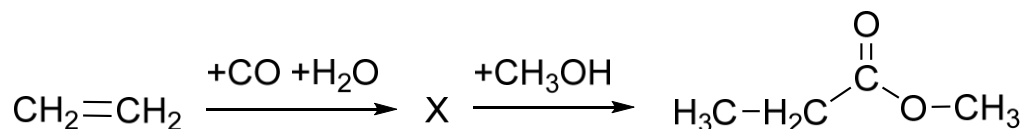
14

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

Метилпропионат применяют в качестве растворителя для нитроцеллюлозы, а также как сырьё для производства лаков и красок. Метилпропионат в промышленности получают из этилена 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 (присоединения, замещения, отщепления, каталитическая, некаталитическая).



Ответ: _____

16

Современный легковой автомобиль содержит более 200 кг пластмасс. Так, ремни для распределительного механизма изготавливают из широко распространённого полимера X, который получают полимеризацией углеводорода Y. Установите молекулярную формулу Y, если при полном сгорании 11,2 л этого вещества образуется 44,8 л углекислого газа и 27 г воды (при н.у.). Назовите полимер X.

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

**Проверочная работа
по ХИМИИ**

10 класс

Вариант 4

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!

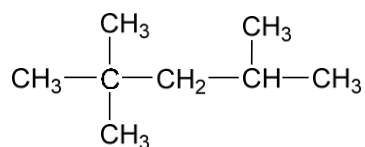
*Таблица для внесения баллов участника**

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

При оценке качества бензина используют эталон – углеводород, имеющий структурную формулу:



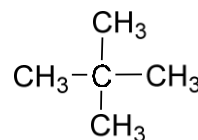
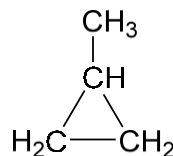
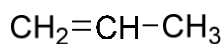
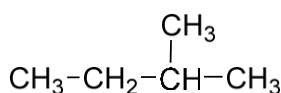
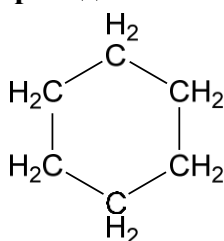
а) Составьте молекулярную формулу этого вещества.

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

3

Выберите из приведённых веществ алкан, содержащий третичный атом углерода, и запишите структурную формулу продукта его взаимодействия с бромом при нагревании.

1) Алкан, содержащий третичный атом углерода:

Ответ:	
--------	--

2) Продукт реакции с бромом при нагревании:

Ответ:	
--------	--

4

Выберите из приведённых веществ непредельный углеводород и запишите структурную формулу продукта его окисления холодным нейтральным раствором перманганата калия.

1) Непредельный углеводород:

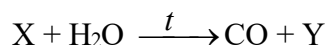
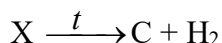
Ответ:	
--------	--

2) Продукт реакции с перманганатом калия:

Ответ:	
--------	--

5

Ниже приведены схемы (без коэффициентов) двух промышленных процессов, в которых источником служит одно и то же исходное вещество – главный компонент природного газа. Установите молекулярные формулы веществ X и Y.



Ответ:

Формула X	Формула Y

6

Предложите реагенты и условия, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: циклогексан → бензол → этилбензол.

Ответ: _____

7

В двух сосудах находятся два газа: бутан и бутадиен. Укажите одно вещество, с помощью которого можно различить эти газы.

Ответ: _____

8

При переработке нефти в автомобильное топливо очень важно избавиться от серы, содержание которой в нефти может составлять несколько процентов. Для этого серу подвергают действию водорода при высокой температуре, и сера превращается в сероводород H_2S , который затем улавливают, чтобы он не попадал в атмосферу.

Рассчитайте, сколько литров сероводорода (в пересчете на н.у.) образуется при производстве одного литра высококачественного бензина (плотность – 750 г/л), считая, что в бензин превращается 50 % нефти по массе, а исходная нефть содержала 1 % серы по массе. Для этого:

- 1) рассчитайте массу нефти, необходимой для производства бензина;
- 2) рассчитайте массу серы в нефти;
- 3) рассчитайте объём образующегося сероводорода (н.у.)

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

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 второе состоит из водорода и кислорода.

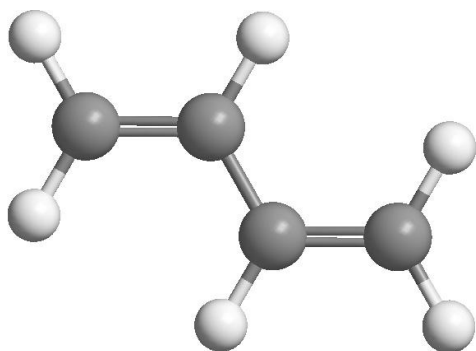


Рис. 1

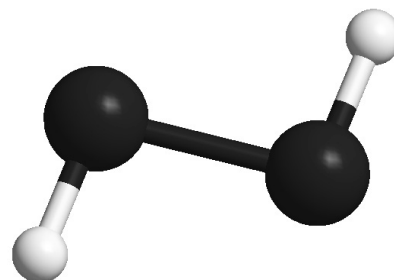


Рис. 2

Каким веществам из приведённого ниже перечня соответствуют эти модели?

Запишите в таблицу названия этих веществ.

Перечень: вода, бутан, бутadiен-1,3, пероксид водорода, бутанол-1, этиленгликоль.

Рис. 1	Рис. 2

10

Анилин – один из крупнотоннажных продуктов химической промышленности. Основной способ его промышленного производства – каталитическое гидрирование нитробензола. Сколько килограммов нитробензола потребуется для получения 27,9 кг анилина, если выход продукта реакции составляет 75 %?

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

11

Пропанол-2 – бесцветная жидкость с характерным резким запахом. Составьте структурные формулы пропанола-2 и органического продукта его взаимодействия с уксусной кислотой.

1) Структурная формула пропанола-2:

Ответ:

2) Структурная формула продукта реакции:

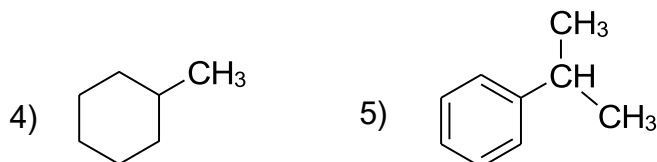
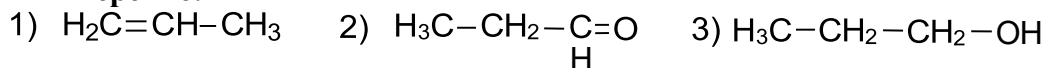
Ответ:

12

Даны водные растворы трёх веществ: триметиламина, фенола, 2-аминопропионовой кислоты (аланина). Определите, какие из этих веществ будут реагировать с соляной кислотой, а какие – с раствором гидроксида калия. 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:



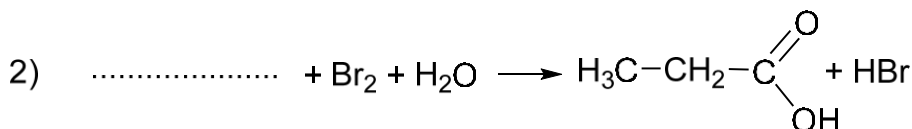
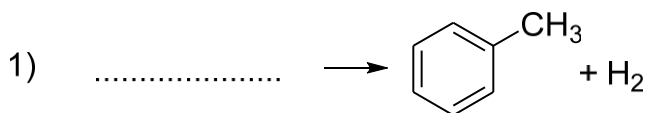
13

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

Циклоалкан	Альдегид

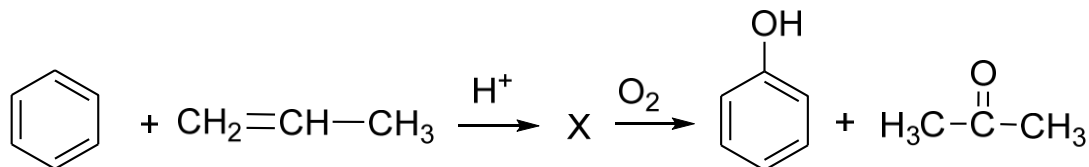
14

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

Ацетон – один из самых многотоннажных продуктов химической промышленности. Его используют как растворитель и как исходное вещество для синтеза оргстекла и поликарбонатов. Ацетон в промышленности получают из бензола и пропена 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.

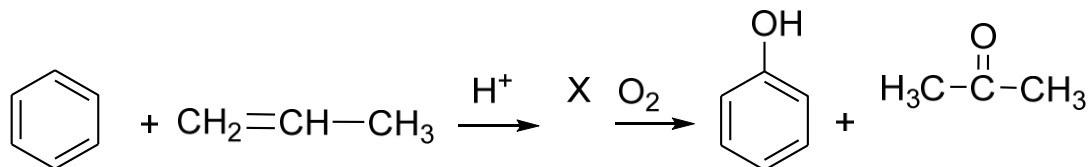
Ответ: _____

3) Дайте полную характеристику второй реакции (окисления, восстановления, этерификации, гомогенная, гетерогенная).

Ответ: _____

15

Ацетон – один из самых многотоннажных продуктов химической промышленности. Его используют как растворитель и как исходное вещество для синтеза оргстекла и поликарбонатов. Ацетон в промышленности получают из бензола и пропена 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 (окисления, восстановления, этерификации, гомогенная, гетерогенная).

Ответ: _____

16

Полимер X имеет очень широкий спектр применений, из него изготавливают контейнеры, упаковочные материалы, бамперы для автомобилей и даже синтетические ковры. X получают полимеризацией углеводорода Y. Установите молекулярную формулу Y, если при полном сгорании 112 л этого вещества образуется 336 л углекислого газа и 270 г воды (при н.у.). Назовите полимер X.

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ: