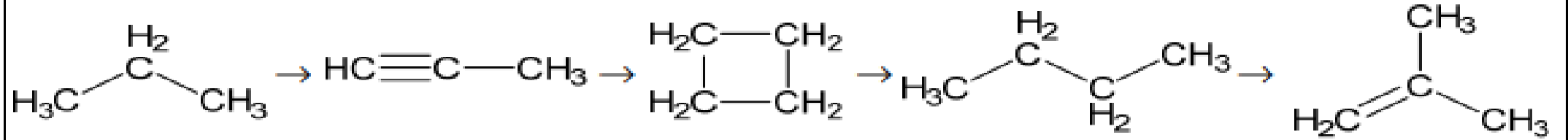


ВПР - ХИМИЯ 10 КЛАСС

2025



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

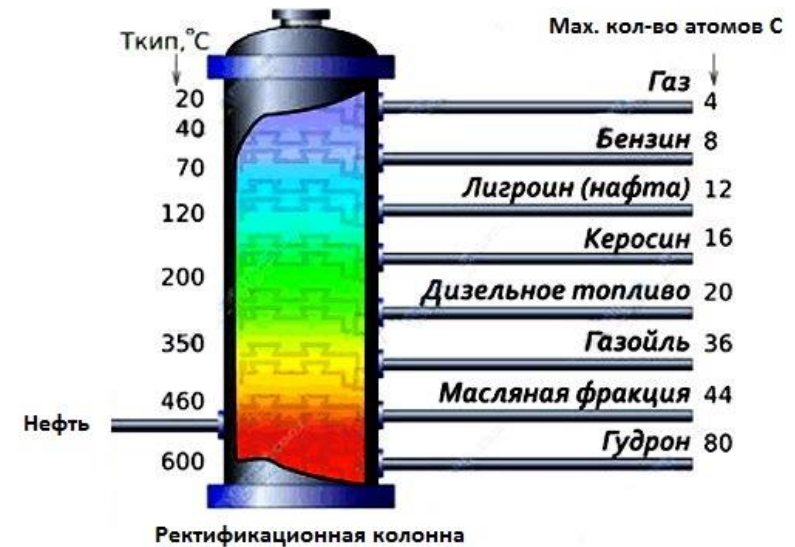
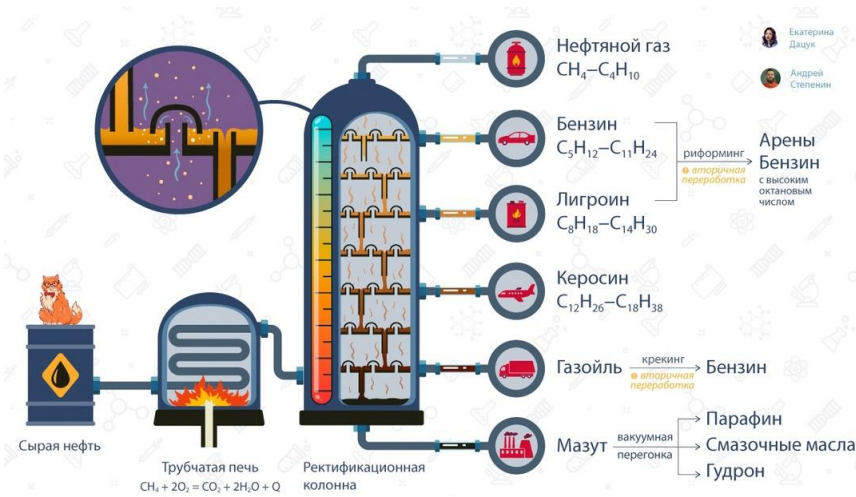


Задание 5

При первичной переработке нефти исходное сырьё разделяют на фракции – смеси веществ, кипящих в определённом интервале температур. Основные фракции – бензин, керосин, попутный газ, газойль. Расположите их в порядке возрастания средней температуры кипения.

Ответ:

--	--	--	--



6

Предложите реагенты и условия, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: гексан \rightarrow бензол \rightarrow бромбензол.

Ответ: _____

7

В двух колбах находятся две жидкости: бензол и гексен-1. Укажите одно вещество, с помощью которого можно различить эти жидкости.

Ответ: _____



8

Сжигание автомобильного топлива – один из основных антропогенных источников углекислого газа в атмосфере. Экономичный автомобиль расходует 6 литров бензина (плотность – 750 г/л) на 100 км пробега. Примем, что формула бензина – C_8H_{18} и он полностью сгорает с образованием углекислого газа. Определите, сколько литров углекислого газа (в пересчете на н.у.) выделится за 1 км пробега автомобиля. Для этого:

- 1) запишите уравнение реакции горения бензина;
- 2) рассчитайте массу бензина, который сгорит за 1 км пробега;
- 3) рассчитайте объём выделившегося углекислого газа (н.у.)

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

Элементы ответа:

1) уравнение реакции горения бензина: $2C_8H_{18} + 25O_2 = 16CO_2 + 18H_2O$

2) $m(\text{бензина}) = 6 \text{ л} / 100 \text{ км} \cdot 1 \text{ км} \cdot 750 \text{ г/л} = 45 \text{ г}$

3) расчёт по уравнению реакции:

$n(\text{бензина}) = 45 \text{ г} / 114 \text{ г/моль} = 0,395 \text{ моль}$

$n(CO_2) = n(\text{бензина}) \cdot 16/2 = 0,395 \cdot 8 = 3,16 \text{ моль}$

$V(CO_2) = 3,16 \cdot 22,4 = 70,8 \text{ л}$



Часть 2

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.

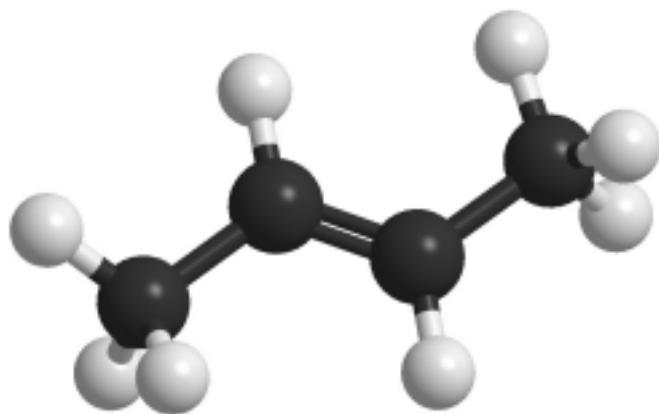


Рис. 1

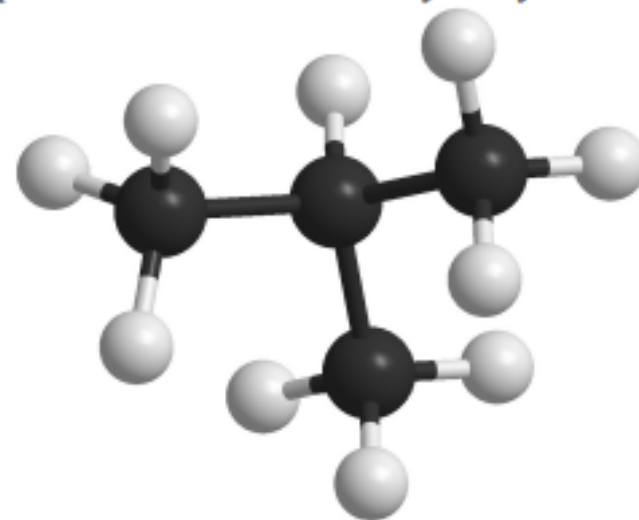


Рис. 2

Каким веществам из приведённого ниже перечня соответствуют эти модели?



10

Этиловый спирт – один из важнейших продуктов химической промышленности. Основное сырьё для его получения – этилен. Сколько граммов этанола можно получить из 560 л (н.у.) этилена, если выход продукта реакции составляет 80 %?

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

Элементы ответа:

1) уравнение или схема реакции: $C_2H_4 + H_2O = C_2H_5OH$ или $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH$

2) расчёт по уравнению или схеме реакции:

$$n(C_2H_4) = 560 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 25 \text{ моль}$$

$$n_{\text{теор}}(C_2H_5OH) = n(C_2H_4) = 25 \text{ моль}$$

$$n_{\text{практ}}(C_2H_5OH) = n_{\text{теор}}(C_2H_5OH) \cdot \eta = 25 \cdot 80 \% / 100 \% = 20 \text{ моль}$$

$$m(C_2H_5OH) = 20 \text{ моль} \cdot 46 \text{ г/моль} = 920 \text{ г}$$



12

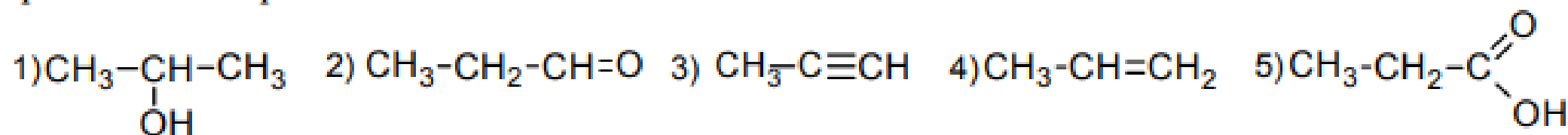
В трёх колбах находятся три водных раствора: ацетона, муравьиной кислоты и метиламина. Определите характер среды каждого из растворов. Заполните таблицу.



	Кислотная среда
	Нейтральная среда
	Щелочная среда



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



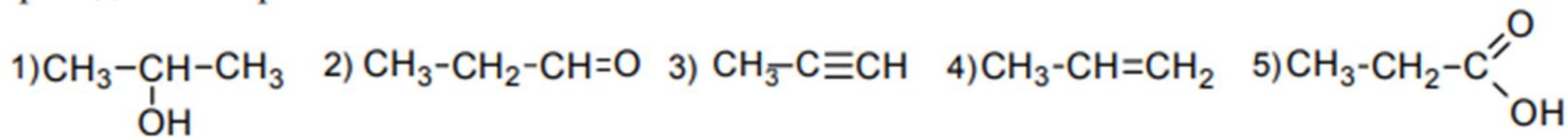
13

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

Алкин	Карбоновая кислота

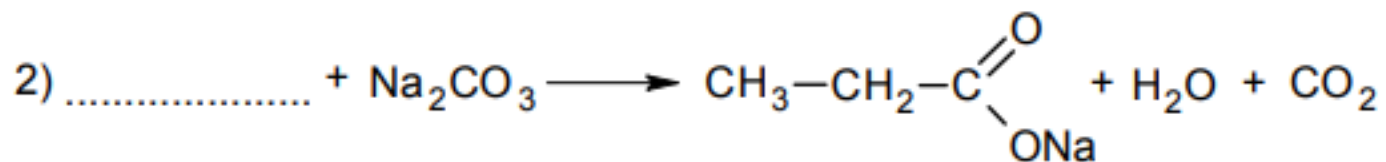
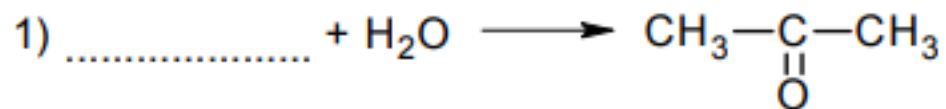


Для выполнения заданий 13–15 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:

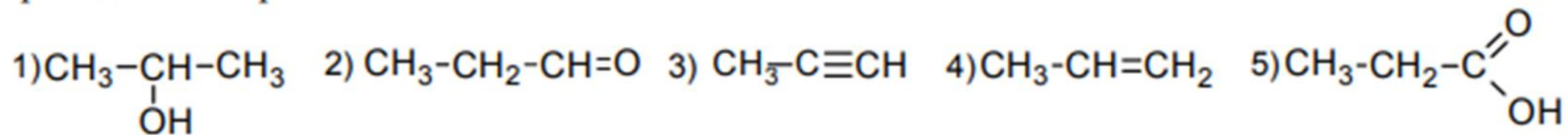


14

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.

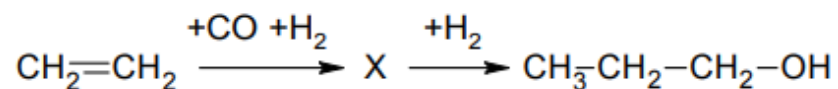


Для выполнения заданий 13–15 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



15

Пропанол-1 применяют в качестве растворителя для восков, чернил, природных и синтетических смол, а также для синтеза пропионовой кислоты, пестицидов, некоторых фармацевтических препаратов. Пропанол-1 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 характеристику второй реакции (присоединения, замещения, отщепления, каталитическая, некаталитическая).

Ответ: _____



16

Современный легковой автомобиль содержит более 200 кг пластмасс. Так, обивку для сидений изготавливают из широко распространённого полимера X, который получают полимеризацией углеводорода Y. Установите молекулярную формулу Y, если при полном сгорании 22,4 л этого вещества образуется 67,2 л углекислого газа и 54 г воды (при н.у.). Назовите полимер X.

Запишите подробное решение в поле ответа.

Ответ:

Элементы ответа:

1) определена молекулярная формула углеводорода Y.

Схема реакции горения: $C_xH_y + O_2 \rightarrow xCO_2 + (y/2)H_2O$

$n(Y) = 22,4 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 1 \text{ моль}$

$n(CO_2) = 67,2 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 3 \text{ моль}$

$x = 3$

$n(H_2O) = 54 \text{ г} / 18 \text{ г/моль} = 3 \text{ моль}$

$y = 2 \cdot 3 = 6$

формула углеводорода Y – C_3H_6

2) полимер X – полипропилен

