



Химия. 11 класс.

Вариант-5

Задание 1. ПАО «Газпром» является крупнейшей мировой компанией по запасам природного газа - более 35 трлн куб. м.

ПАО «Газпром» располагает самыми богатыми в мире запасами природного газа. Его доля в мировых запасах газа составляет 17%, в российских - 72%. На «Газпром» приходится 12% мировой и 68% российской добычи газа.

В 2012 году Группой «Газпром» было добыто 12,8 млн тонн газового конденсата. Запасы газового конденсата, принадлежащие «Газпрому», составляют 1,1 млрд тонн.

Развитие нефтяного бизнеса является одной из стратегических задач «Газпрома». Основу нефтедобычи в Группе «Газпром» составляет ПАО «Газпром нефть».

К 2020 году «Газпром нефть» намерена увеличить объемы добычи углеводородов до 100 млн тонн нефтяного эквивалента в год и поддерживать этот уровень до 2025 года.

На территории зарубежных стран ПАО «Газпром» ведет поиск и разведку месторождений углеводородов, участвует в ряде нефтегазовых проектов, вошедших в стадию добычи, а также оказывает сервисные услуги, связанные со строительством скважин. Работа ведется на территории стран бывшего Советского Союза, государств Европы, Юго-Восточной Азии, Африки, Ближнего Востока и Южной Америки.

В 2017 году «Газпром» добыл:

471,0 млрд куб. м природного и попутного газа;

15,9 млн т. газового конденсата;

41,0 млн т. нефти.

Как находят месторождения углеводородов? Какие виды разведки месторождений Вы знаете?

Много ли газа в природе?

Задание 2. При сгорании смеси метана и бутана массой 6,1 г образовался оксид углерода (IV) массой 17,6 г. Определите массовые доли веществ в газовой смеси.

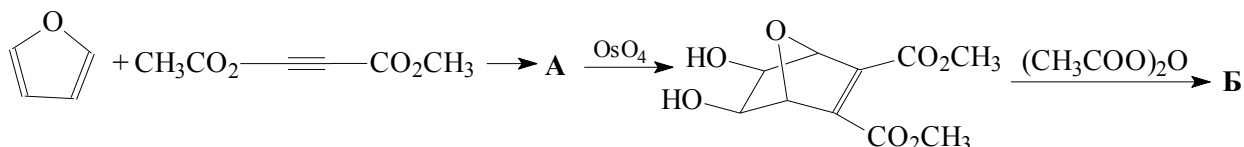
Задание 3. В XVII веке Ян Баптист Ван Гельмонт (родился 12 января 1580 года в г. Брюссель; умер — 30 декабря 1644 года. Химик, физиолог, врач) обнаружил, что разлагающаяся биомасса выделяет воспламеняющиеся газы. Биомасса - это навоз, птичий помёт, фекальные осадки, трава, бытовые отходы и др. На практике из 1 кг сухого вещества биомассы получают от 300 до 500 литров биогаза.

Салицилальдоксим используют в аналитической химии в качестве реактива на ион меди (II).



Предложите схему получения салицилальдоксима из метана.

Задание 4. В 1928 г в г. Киле профессор Отто Дильс и его коллега Курт Альдер открыли реакцию согласованного [4+2]-циклоприсоединения диенов к олефинам (реакция Дильса – Альдера) с образованием замещенных циклогексенов. Реакция распространяется на диены и ненасыщенные соединения самой различной структуры, например:



Закончите приведенную схему реакции. Молекулярная формула соединения «А» – $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_5$. Какую роль выполняет тетраоксид осмия в реакции? Изобразите структурные формулы соединений «А» и «Б».

Задание 5. В XVII веке Ян Баптист Ван Гельмонт (родился 12 января 1580 года в г. Брюссель; умер — 30 декабря 1644 года. Химик, физиолог, врач) обнаружил, что разлагающаяся биомасса выделяет воспламеняющиеся газы. Биомасса - это навоз, птичий помёт, фекальные осадки, трава, бытовые отходы и др. На практике из 1 кг сухого вещества биомассы получают от 300 до 500 литров биогаза.

Поливиниловый спирт (ПВС) впервые получен немецкими химиками Вилли Герман и Вольфрам Гонель в 1924 году. ПВС используют, например, для получения других полимеров, таких как поливиниловые ацетали, например, поливинилбутираль. Данное вещество образуется в результате взаимодействия ПВС с бутаналем. Благодаря высоким оптическим свойствам (прозрачность, бесцветность и светостойкость), хорошей адгезионной способности к стеклу, морозостойкости, высокой механической прочности поливинилбутираль является пока незаменимым материалом при изготовлении безосколочных стекол (типа триплекс), применяемых в автомобиле- и самолетостроении.

Напишите последовательность уравнений реакций получения поливинилбутираля. В качестве источника ПВС и бутанала возьмите биогаз. Неорганические соединения используйте любые. Так как реакция ацеталирования ПВС может протекать по разным направлениям, напишите схемы реакций для внутримолекулярного и для межмолекулярного ацеталирования ПВС.

Задание 6. Докажите, выпадет ли осадок при смешении 0,5 л 0,05 М раствора ацетата свинца $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ и 0,5 л 0,5 М раствора хлорида калия KCl ? Если выпадет, то какова его масса? $\text{PP}_{\text{PbCl}_2} = 1,6 \cdot 10^{-5}$.