

Задачи для самостоятельного решения

Вариант 1

1. Выведите структурные формулы всех изомерных предельных углеводородов, содержащих шесть атомов углерода в молекуле. Назовите углеводороды по систематической номенклатуре.
2. Напишите сокращенную структурную формулу каждого из следующих соединений: 2-метилпентан; 2,3,4,4-тетраметилпентан-2; гексин-3; 1,2,3-триметилбензол.
3. При каталитическом дегидрировании смеси бензола, циклогексана и циклогексена получено 23,4 г бензола и выделилось 11,2 л водорода. Известно, что исходная смесь может присоединить 16 г брома. Определите состав (% по массе) исходной смеси.
4. Этиленовый углеводород массой 7 г присоединяет 2,24 л бромоводорода. Определите молярную массу и строение этого углеводорода, если известно, что он является *цис*-изомером.
5. Напишите формулу углеводорода, который получится в результате взаимодействия 3,3-диметилбутена-1 с бромом, а затем с избытком спиртового раствора щелочи при нагревании.
6. Покажите смещение электронной плотности и знак заряда на атомах углерода в *о*- и *п*-положениях бензольного кольца в следующих молекулах: карболовая кислота, нитробензол.
7. Предложите способ выделения бензола из смеси бензола со стиролом (фенилэтилен).
8. Если при одинаковых условиях гидрировать отдельно этилен и ацетилен, то за определенное время степень гидрогенизации этилена превышает соответствующую величину для ацетилена. Если же гидрировать их смесь, то в первую очередь гидрируется ацетилен. При гидратации смеси этилена и пропилена в первую очередь гидрируется этилен. Объясните эти явления.
9. Толуол, хлорбензол, нитробензол вступают в реакцию электрофильного замещения с бромом при наличии избытка вещества (т.е. предполагается образование только монобромпроизводного). Расположите вещества в порядке возрастания массовой доли выхода *пара*-изомера и дайте объяснения.
10. Газ, выделившийся при получении бромбензола из 22,17 мл бензола (плотность = 0,88 г/см³), ввели в реакцию с 4,48 л (н. у.) изобутилена. Определите состав и массу образовавшихся веществ, учитывая, что выход бромбензола составляет 80 % от теоретического, а реакция с изобутиленом идет с количественным выходом.