**Дидактический материал по теме « Изомеры»**

Когда две или более молекул имеют одинаковую химическую формулу, но различную структуру, их называют изомерами. Существует два типа изомеров: структурные изомеры и пространственные изомеры. Каждый изомер имеет свое название, чтобы отличить его от других веществ.

**Структурные изомеры**



1. Модели Бутана и 2-метилпропана показаны вверху. Обе молекулы имеют одинаковую химическую формулу (C4H10). Однако они имеют различную структурную формулу и, как следствие, разные физические и химические свойства. Таким образом, они являются структурными изомерами. Запишите структурные формулы для Бутана и 2-метилпропана.

2. Существует пять структурных изомеров C4H8. а) постройте все 5 структурных формул изомеров.

б) запишите сокращенные структурные формулы и дайте название для каждого изомера. Помните, что каждая молекула должна иметь свое название; если две формулы имеют одно и то же название, то они не являются изомерами – это одно и то же соединение.

3. Изомерия- одна из причин, почему существует так много различных органических соединений. По мере увеличения числа атомов углерода число возможных изомеров быстро увеличивается. Например, C8H18 имеет 18 потенциальных изомеров, C10H22 -75, C20H42 -366,319, а C40H82 -6,25x1013. Помимо размера, существуют и другие факторы, влияющие на то, сколько изомеров может существовать. Например, C4H10 имеет два изомера, тогда как C4H8 имеет пять изомеров. Какие два структурных видоизменения характерны для C4H8, которые дают возможность получить больше изомеров, чем C4H10?

4. Структурные изомеры могут приводить к изменению функциональных групп. Общая химическая формула C3H6O представляет собой молекулы из различных функциональных групп. Перечислите функциональные группы, которые могут соответствовать формуле. Под каждым из примеров функциональной группы напишите один пример молекулы, соответствующий формуле C3H6O.

**Пространственные изомеры**

Пространственные изомеры - это две молекулы, имеющие одинаковую основную структуру, но различающиеся по своей геометрии. Ваши руки подобны геометрическим изомерам – они имеют одинаковую базовую структуру, но не идентичны (правая перчатка не поместится на вашей левой руке). Пространственные изомеры существуют, когда две группы присоединены к структуре (двойная связь или кольцо). “cis - " добавляется к названию, чтобы указать, что группы находятся на одной стороне. Если группы находятся на противоположных сторонах, используется " транс -".

 1. а) построить цис-2-Бутен и транс-2-Бутен. Обратите внимание, что нет никакого способа повернуть эти молекулы, чтобы они выглядели идентично.

б) построить 1,2-дихлорэтан и 1,2-дихлорэтен. Какая молекула требует добавления цис или транс к своему названию? В какой молекуле это невозможно?

2. Построить 1,2-диметилциклопентан. а) необходим ли префикс цис / транс в названии этой молекулы?

б) постройте и назовите все возможные варианты 1,2-диметилциклопентана.

3. построить 1,1-диметилциклопентан.

**Электронные конфигурации и периодическая система Менделеева.**

Примечание: для выполнения задания используйте цветные карандаши . В каждую клеточку необходимо записать сокращенную электронную формулу элемента.

1. Используя свои знания порядка заполнения орбиталей электронами запишите сокращенные электронные формулы элементов 1-36, 37, 55, 87, 57, 58, 89, 90. Запишите каждую формулу в соответствующую клетку.

Внимание: не используйте периодическую таблицу, в которой указаны электронные формулы

1. Какие закономерности вы замечаете в каждом столбце и строке?
2. Найти все элементы, которые отличаются от предыдущего элемента из-за добавления электрона в S-орбиталь. Зарисуйте соответствующие клетки одним цветом. Зарисуйте клетки с теми элементами, у которых имеются p, d и f орбитали , используя разные цвета для каждой из них.

