

Дисциплина «Органическая химия»

Практика 1

Теоретические основы органической химии

*Преподаватель – Сарычева Тамара
Александровна, к.х.н., доцент научно-
образовательного центра Н.М.
Кижнера ТПУ*

***Docendo discimus –
Обучая других, мы учимся сами***

Электронные эффекты заместителей

Индуктивный эффект

Индуктивный эффект – это смещение электронной плотности в молекулах вдоль σ -связей в сторону более электроотрицательного атома или группы атомов.

Принятое графическое обозначение

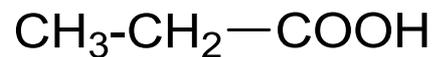
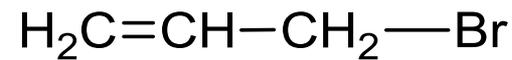
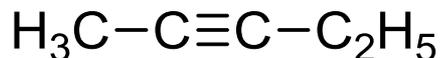
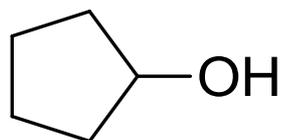
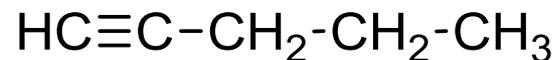
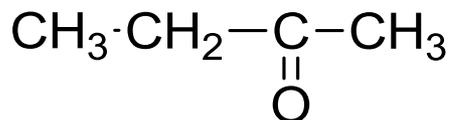
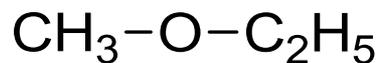
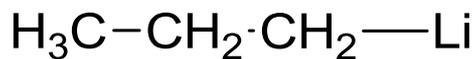
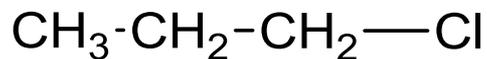
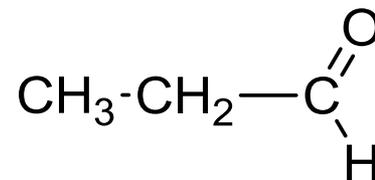
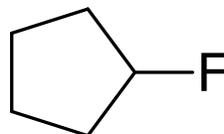
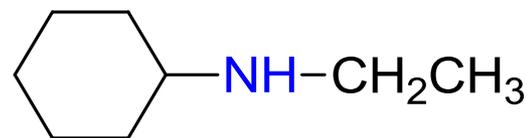
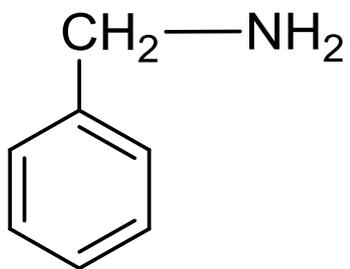


Индуктивный эффект атома водорода принято считать равным «0»

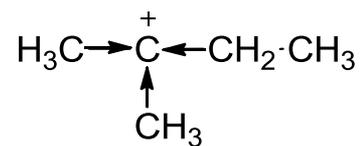
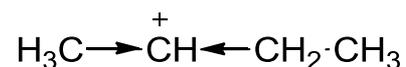
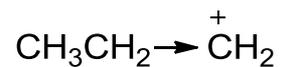
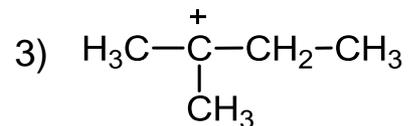
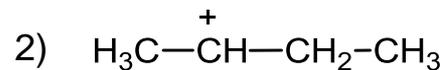
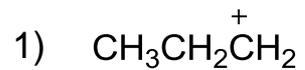
Индуктивный эффект обозначается «I», бывает положительным (+I) и отрицательным (-I). Знак индукционного эффекта определяется зарядом, полученным реакционным центром



Индуктивный эффект затухает с расстоянием.



2) Установите последовательность увеличения стабильности интермедиатов:

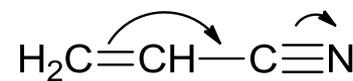
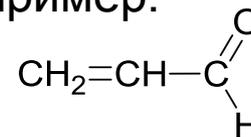
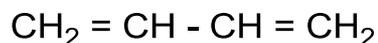


Мезомерный эффект

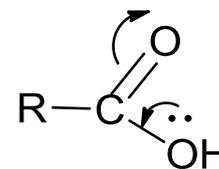
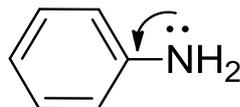
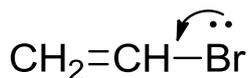
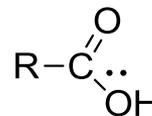
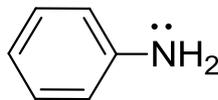
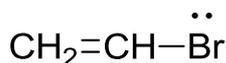
Мезомерным эффектом (эффектом сопряжения) называется смещение, распределение или перераспределение электронной плотности в соединениях ненасыщенного характера.

Типы сопряженных систем

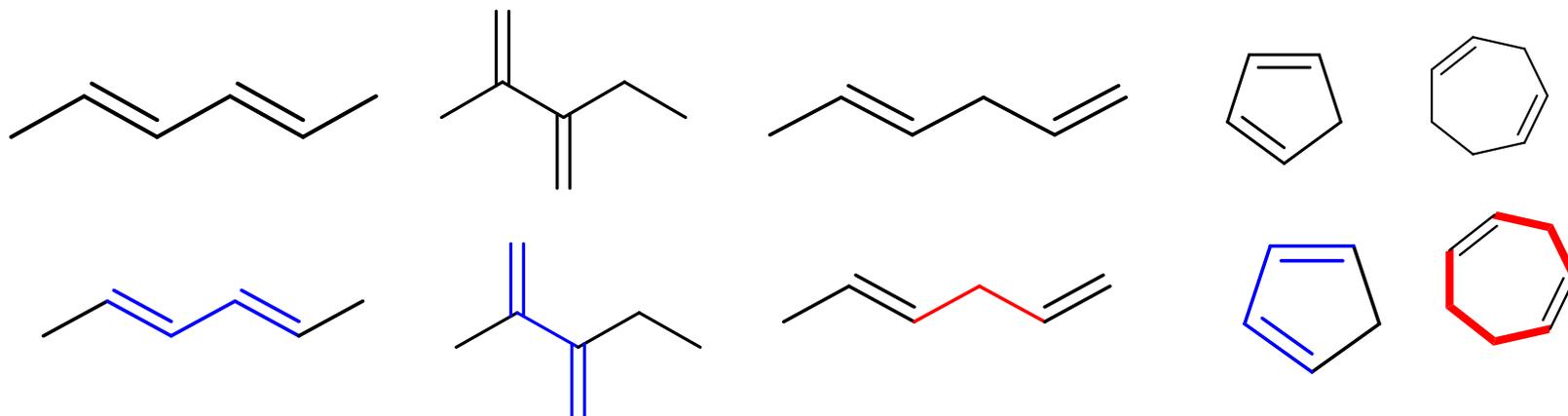
1) π - π – **Сопряженные системы (= – =)**. Характеризуются чередованием двойных (тройных) и простых связей, например:



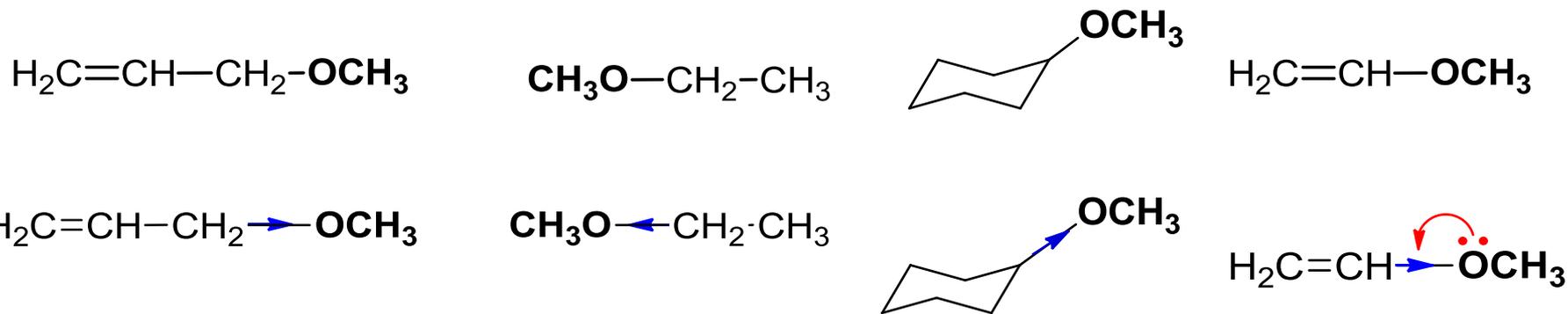
2) p - π (n - π) – **Сопряженные системы ($\ddot{\text{A}} - =$)**. Данный вид сопряжения имеет место в молекулах, в которых атом с неподеленной электронной парой отделен простой связью от кратной (двойной, тройной) связи, например:



Задача 3. Укажите, в каких из приведённых соединений отсутствует сопряжение

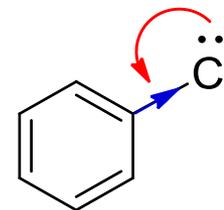
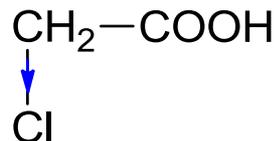
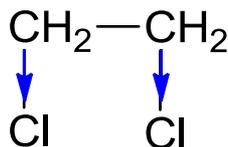
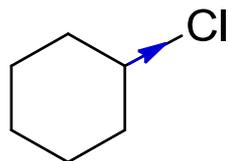
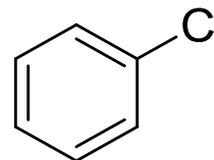
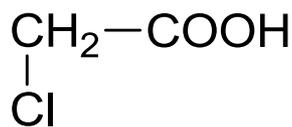
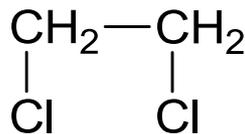
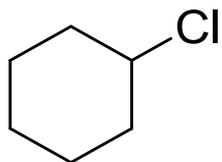


Задача 4. В каком соединении метоксигруппа проявляет электронодонорные свойства?

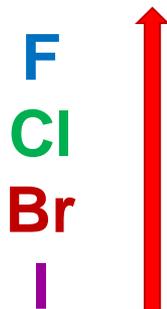


Решение задач

Задача 1. Укажите, в каком соединении атом хлора проявляет одновременно и донорные и акцепторные свойства: хлорциклогексан; 1,2-дихлорэтан; хлоруксусная кислота; хлорбензол.

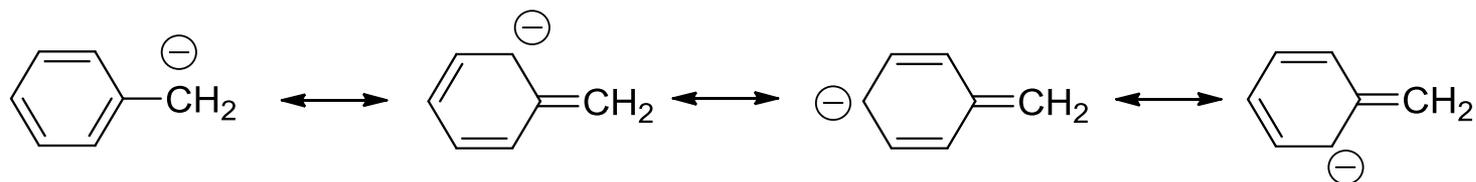
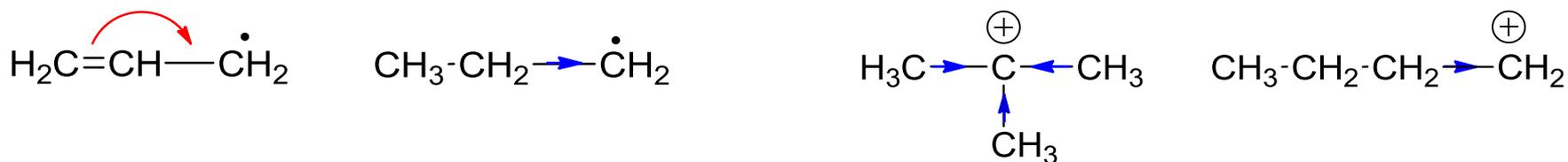
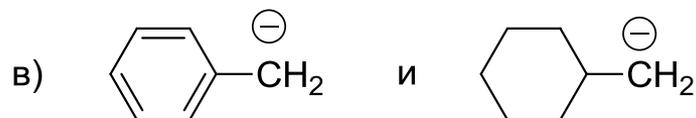


Задача 2. Какой из атомов галогена проявляет наиболее сильный отрицательный индуктивный эффект по отношению к атому углерода: хлор, бром, фтор или иод?

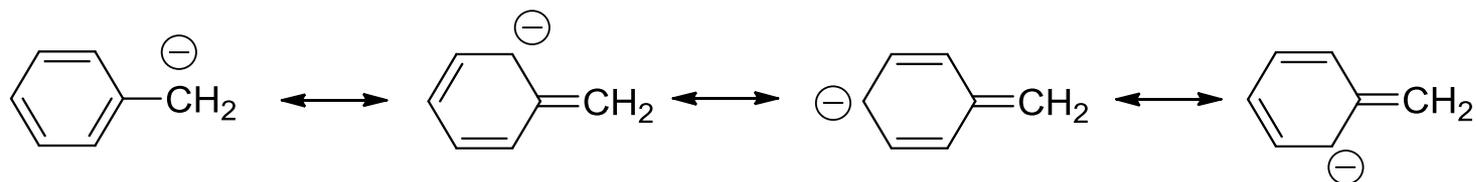
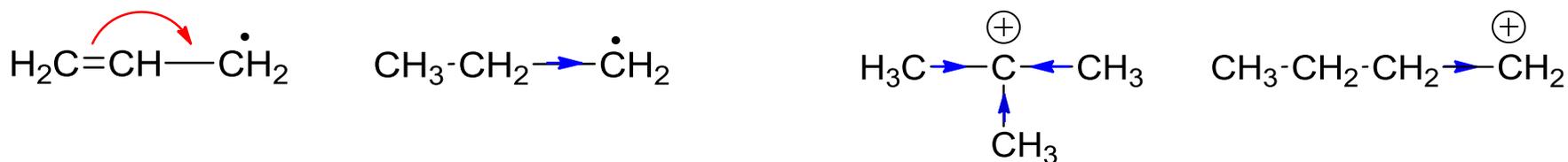
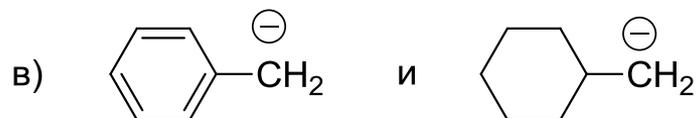


Электроотрицательность
растёт

Задача 5. Сравните по устойчивости следующие частицы. Дайте пояснения.



Задача 5. Сравните по устойчивости следующие частицы. Дайте пояснения.



2) Установите последовательность увеличения стабильности интермедиатов:

