



Нафтенны и арены

Презентацию выполнили: студенты
группы БГР 14-11 и БГР 14-12

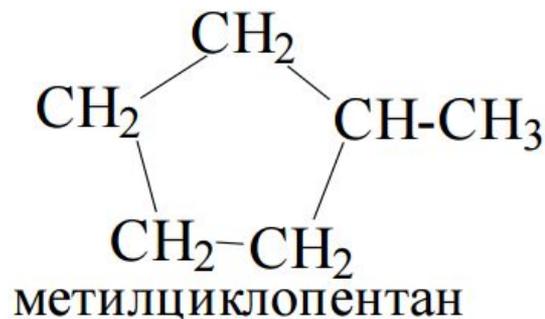
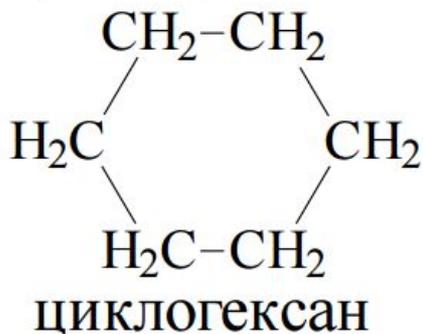
Галиуллин А.Р.;
Герасимов Л.С.

Презентацию проверил: доцент:

Янгирова З.З.

Нафтенy

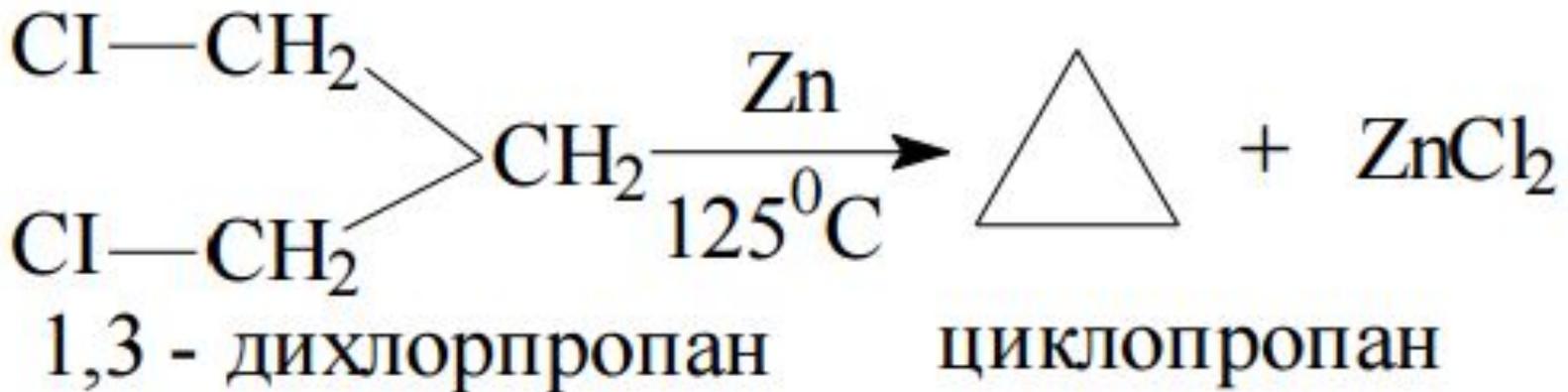
В нефти содержатся нафтенoвые углеводороды циклического строения C_nH_{2n} – циклоалканы. Например:



По общему содержанию нафтенy во многих нефтях преобладают над остальными классами углеводородов. В различных нефтях от 25 до 75% циклопарафинов. Нафтенy входят в состав всех нефтей и присутствуют во всех фракциях. Их содержание растет по мере утяжеления фракций.

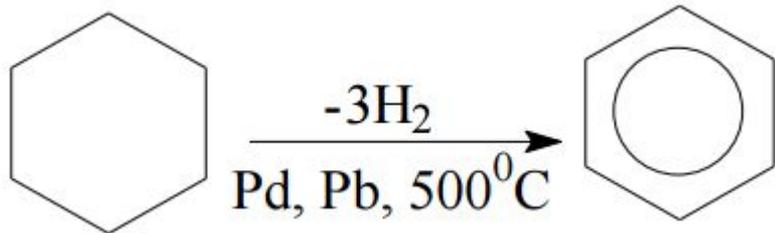
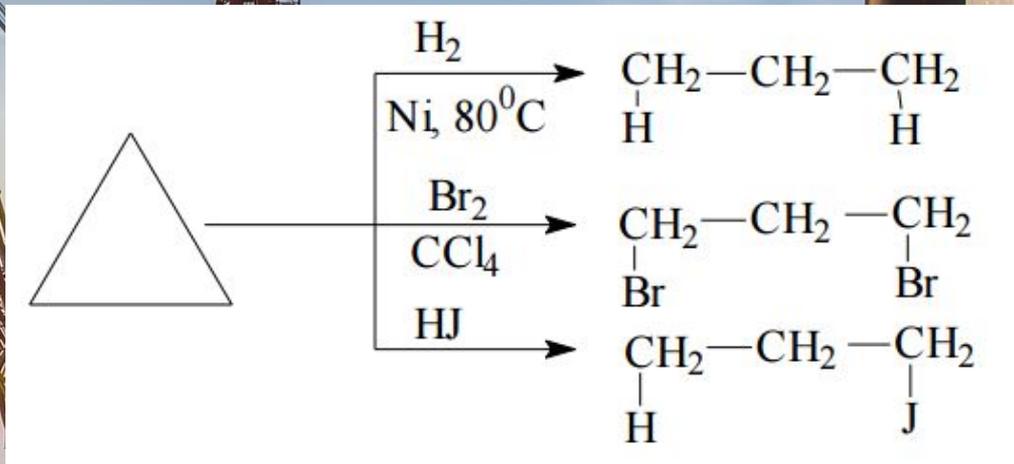
Физические свойства

Температура кипения циклопарафинов больше температуры кипения парафинов. Циклоалканы во многом определяют состав нефти и свойства нефтепродуктов, однако нафтены не выделяют из нефти, а получают синтетически, например по реакции Вюрца, т.е. дегалогенированием дигалогенпроизводных углеводородов:



Химические свойства

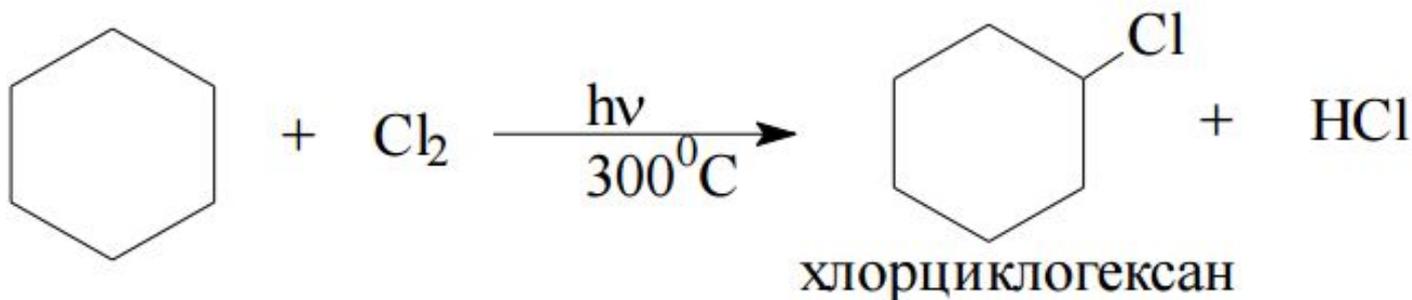
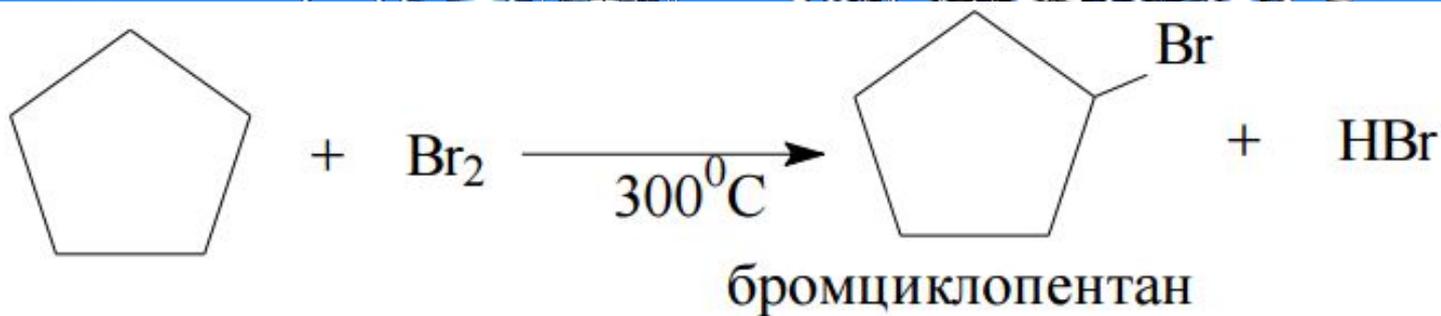
Циклопентан и циклогексан в химическом отношении ведут себя аналогично пентану и гексану. Циклопропан и циклобутан более активны, они легко вступают в реакции присоединения с раскрытием кольца и образованием ациклических (линейных) продуктов:



Циклогексан при нагревании на тех же катализаторах, но без водорода дегидрируется в ароматический углеводород - бензол (реакция Зелинского):

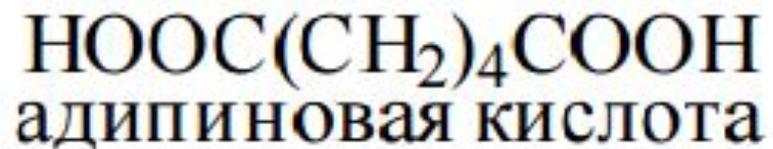
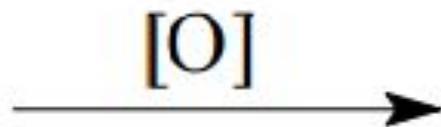
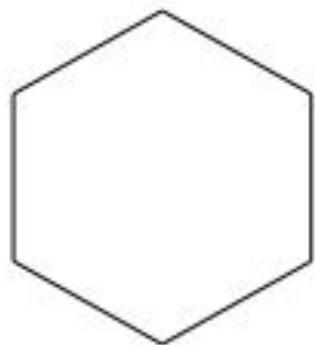
Химические свойства

Это одна из наиболее важных реакций, протекающих в промышленном процессе ароматизации бензиновых фракций. Для циклоалканов характерны также реакции свободнорадикального замещения в цикле:



Химические свойства

При действии сильных окислителей циклопарафины образуют двухосновные карбоновые кислоты с тем же числом атомов углерода:



Продукты окисления используются в производстве синтетических волокон, пластификаторов пластмасс.

Распределение по фракциям

В настоящее время в бензиновых фракциях различных нефтей обнаружено более 50 индивидуальных представителей этого класса углеводородов:

1) в бензинах и частично в керосинах присутствуют - моноциклические нафтены рядов цикlopентана и циклогексана. В среднем цикlopентановое кольцо преобладает над циклогексановым.



2) основная масса полициклических нафтенов имеет конденсированное строение. Количество углеродных атомов в боковых цепях нафтенов может быть разнообразным - от 3 до 10 в средних фракциях и от 20 до 28 в высококипящих фракциях нефти.

Арены и их распределение по фракциям

Основная масса моноциклических аренов представлена в нефти полиметилзамещенными бензола.

Общее содержание моноциклических аренов в нефтях:

во фракции до 200С - 5-25%;

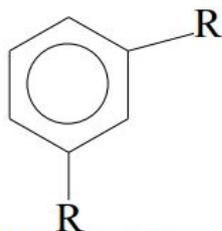
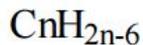
во фракции 200-350С - 15-35% (наряду с производными бензола присутствует нафталин и его гомологи - бициклические конденсированные ароматические углеводороды);

во фракции > 350С – небольшое количество (полициклические ароматические углеводороды с 3,4,5-ю конденсированными бензольными кольцами).

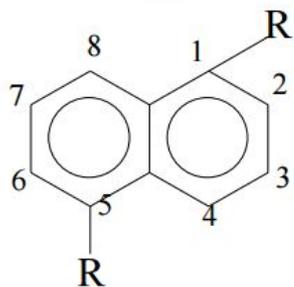
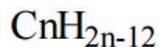
Арены и их распределение во фракциях

Строение аренов, присутствующих во фракциях нефти, следующее:

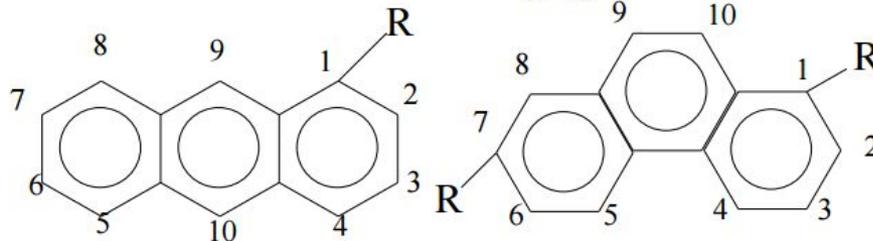
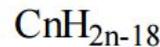
Общая формула:



производные
бензола



производные
нафталина



производные антрацена и фенантрена

Физические свойства

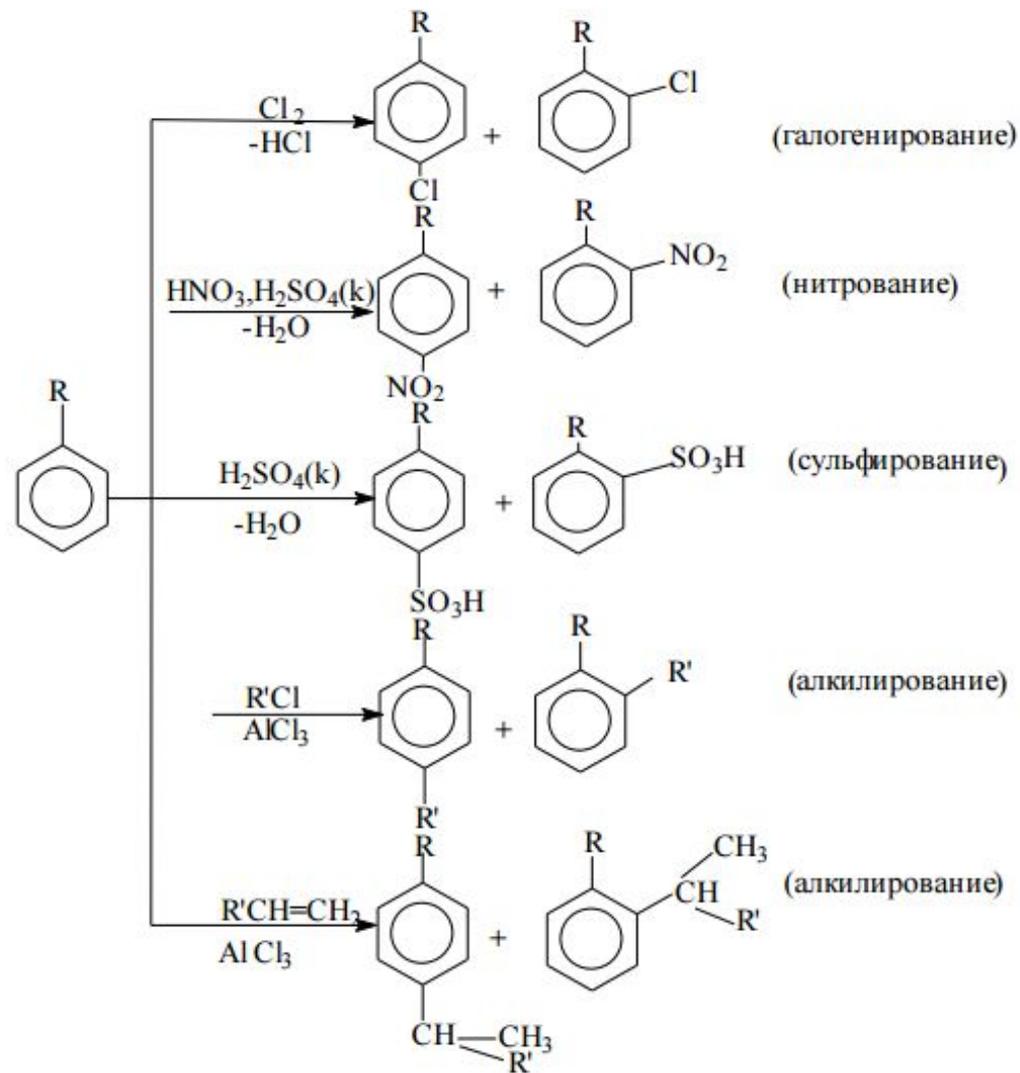


По своему агрегатному состоянию моноциклические арены - жидкости с различными температурами кипения. Конденсированные полициклические арены - твердые вещества с различными температурами плавления. Плотности и показатели преломления аренов выше, чем у соответствующих алканов и циклоалканов.

Химические свойства

I Реакции электрофильного замещения в кольце.

Протекают сравнительно легко по следующей схеме:



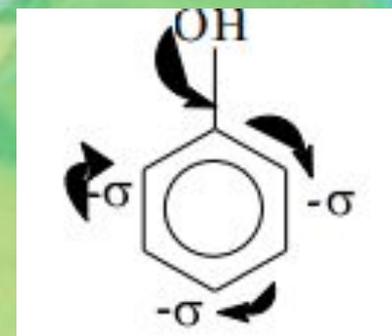
где $\text{R}=\text{CH}_3$, $\text{R}'\text{-Alk}$

Химические свойства

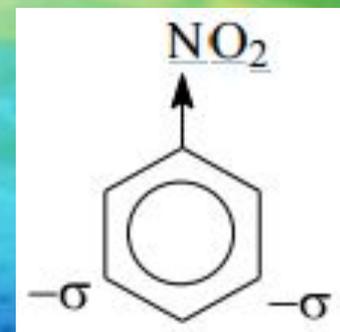
Существуют определенные правила ориентации в реакциях электрофильного замещения в ароматическом ряду: место вступления второго заместителя в бензольное кольцо определяется природой уже имеющегося заместителя.

Заместители бывают двух типов:

1) электронодонорные: $-\text{CH}_3$, $-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{Cl}$ ($-\text{F}$, $-\text{Br}$, $-\text{I}$), способствующие электрофильному замещению в орто- и пара- положениях бензольного кольца и называются заместителями I рода:

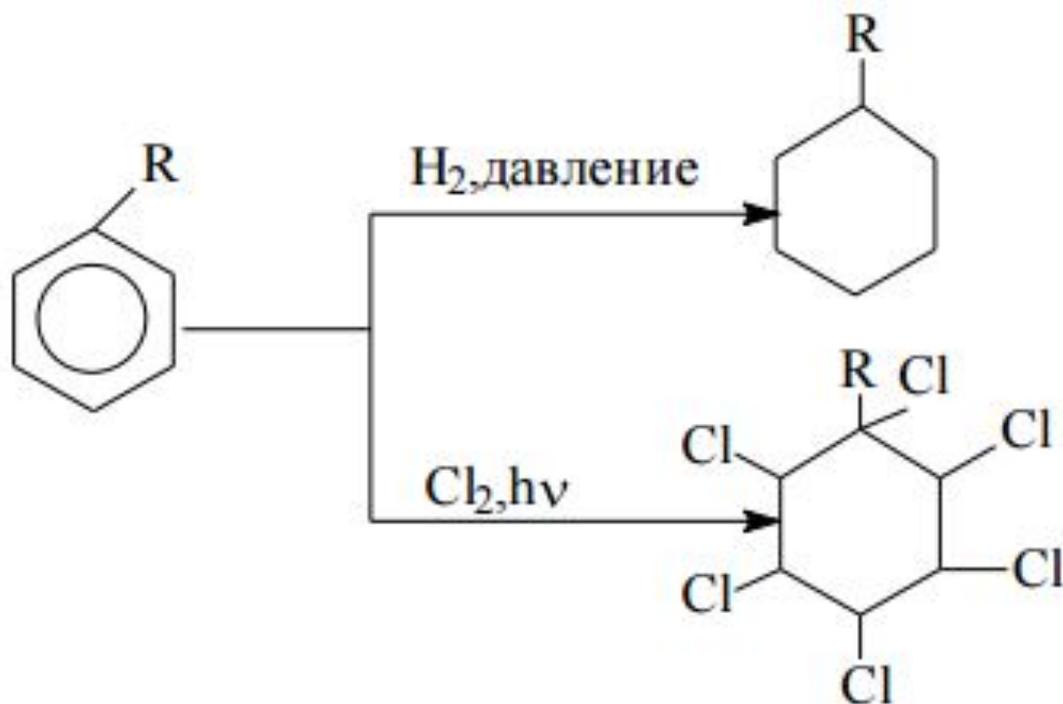


2) электроноакцепторные: $-\text{NO}_2$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{CONH}_2$, $-\text{COOH}$, способствующие электрофильному замещению в метаположение бензольного кольца и называются заместителями II рода:



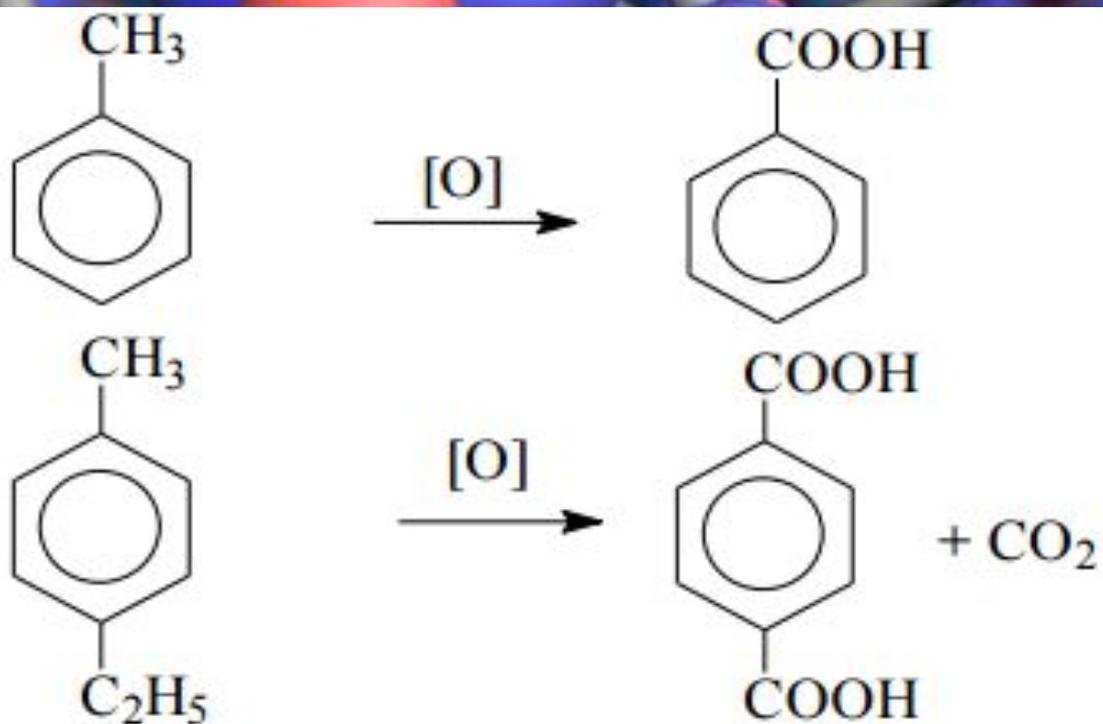
Химические свойства

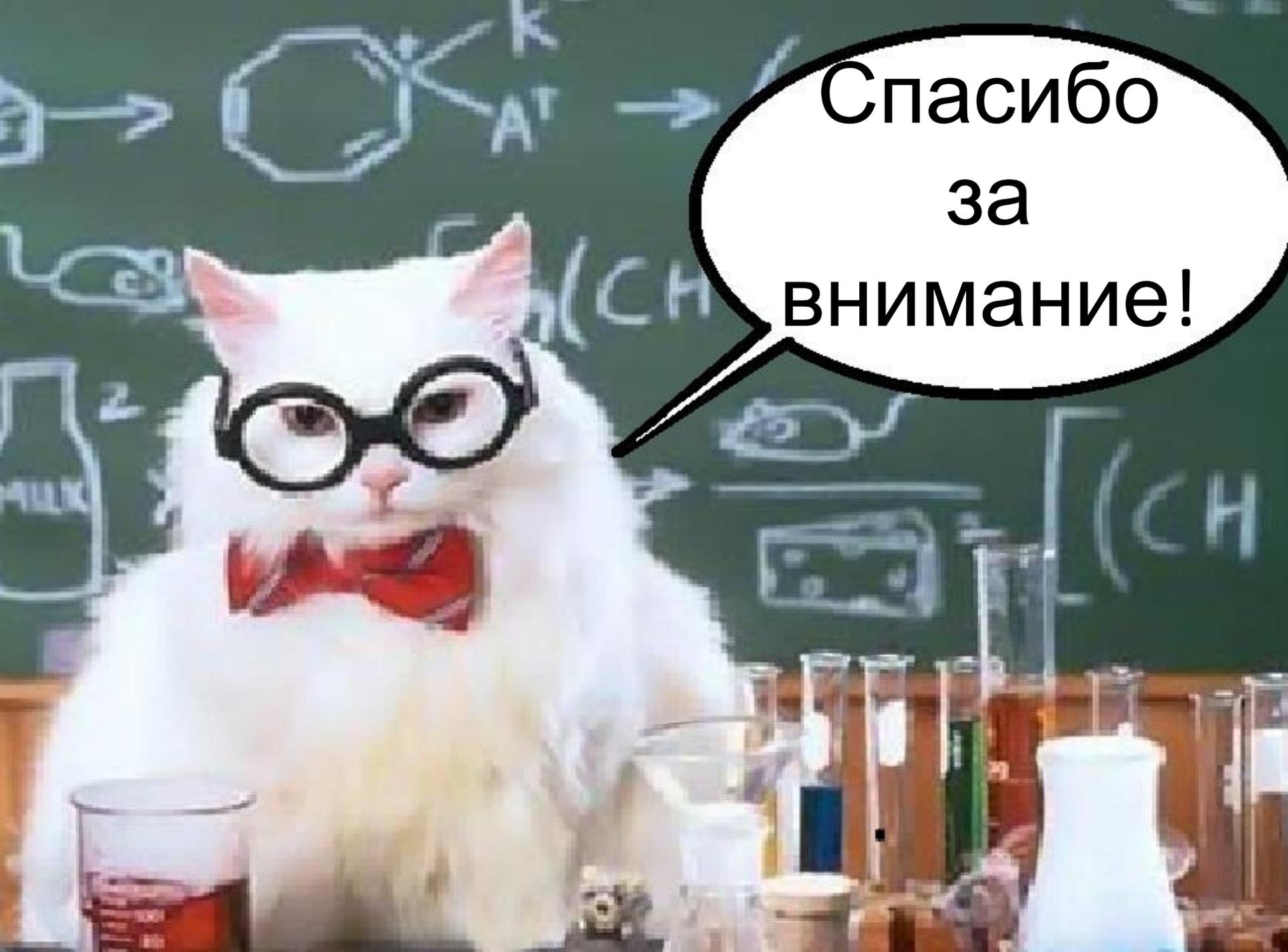
II Реакции присоединения протекают трудно в жестких условиях по следующей схеме:



Химические свойства

III Реакции окисления. Незамещенные бензолы окисляются трудно в жестких условиях. Алкилбензолы окисляются легко, по α -звену боковой цепи, образуя соответствующие карбоновые кислоты по схеме:





Спасибо
за
внимание!