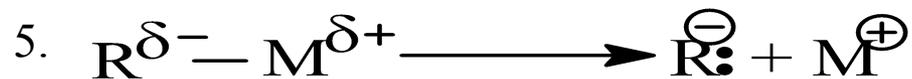
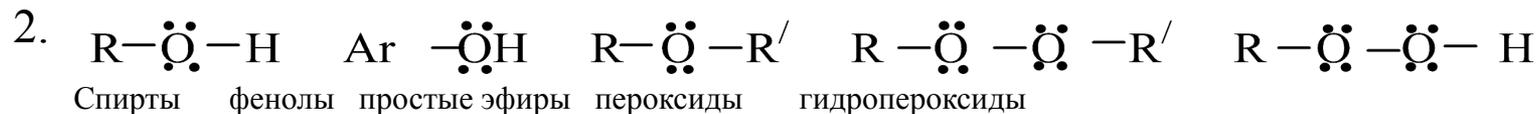
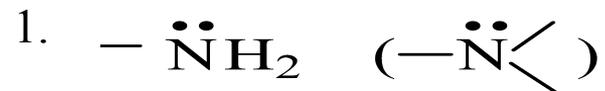


Производные углеводородов с одновалентной функцией

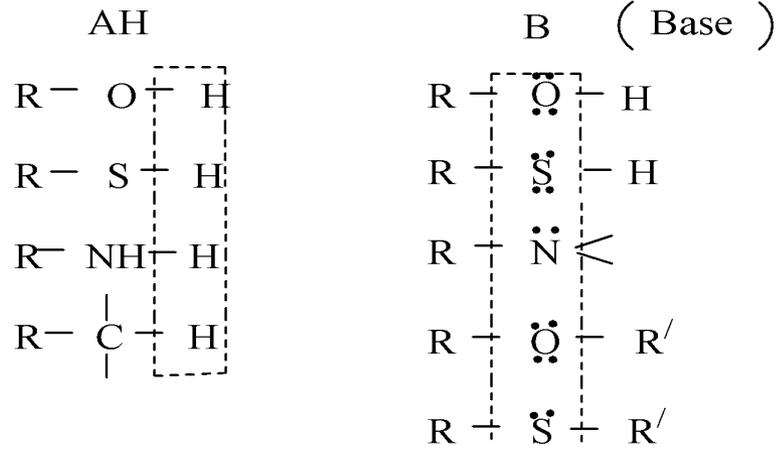


Этилмагниийбромид ферроцен

Примеры галогенопроизводных, используемых в медицинской практике

Название, формула	Применение
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ хлористый этил	местноанестезирующее действие
CHCl_3 хлороформ	средство для ингаляционного наркоза
CHI_3 йодоформ	антисептическое средство
CF_3CHClBr фторотан	летучий ингаляционный наркотик
$\text{ClCH}=\text{CCl}_2$ трихлорэтилен	наркотическое средство

Кислотно-основные свойства соединений.



По теории Беренстеда –Лоури кислоты - доноры протонов, основания – акцепторы протонов.

В зависимости от природы элемента, с которым связан протон, бренстедовские кислоты делятся на четыре типа:

O-H кислоты: карбоновые кислоты, фенолы, спирты;

S-H кислоты: тиолы;

N-H кислоты: амиды, амины, имиды;

C-H кислоты: углеводороды и их производные.



Кислота	Основание	Сопряженное	Сопряженная
	основание	кислота	

Сравнительный анализ силы кислот (оснований) проводят путем сопоставления стабильности (устойчивости) соответствующих сопряженных оснований (кислот)

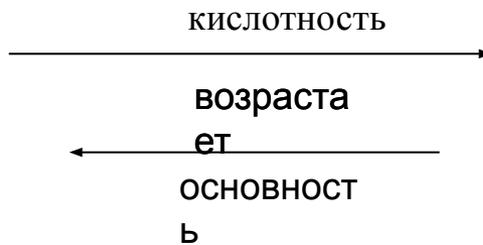
Устойчивость
ионов

ЭО атома, отдавшего делокализация заряда
или принявшего протон

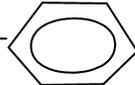
размер атома

электронные
эффекты
заместителей

Порядковый номер	6	7	16	8
Элементы	C	N	S	O
ЭО	2,5	3,0	2,5	3,5

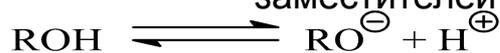




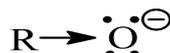
R-H ₂ C-H алканы	R-NH-H амины	R-O-H спирты	RSH тиолы	ArO-H фенолы	R-C(=O)OH карбон.к-ты
C ₂ H ₅ -CH ₂ -H pKa 50	C ₂ H ₅ NH-H 30	C ₂ H ₅ O-H 18	C ₂ H ₅ O-S-H 12	C ₂ H ₅ -  -OH 10 C ₆ H ₅ O-H 9,94	CH ₃ COOH 4,7 C ₆ H ₅ COOH 4,18
C-H кислоты	N-H к-ты	O-H к-ты	S-H к-ты	O-H к-ты	

Электронные эффекты

заместителей



ЭД

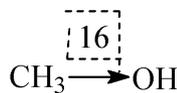


ЭА

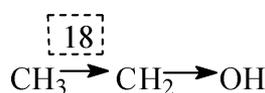
R = ЭД – кислотность снижают

R = ЭА – кислотность увеличивают

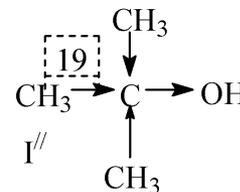
pKa



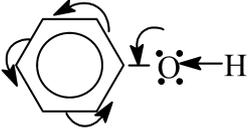
<

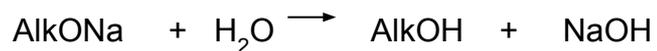


<

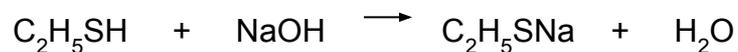


Уменьшение кислотных свойств

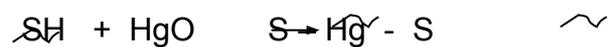
Соединение	Ka	Эффект		
$\text{H} \rightarrow \ddot{\text{O}}-\text{H}$	10^{-16}	-		
$\text{CH}_3 \rightarrow \ddot{\text{O}}-\text{H}$			$\sim 10^{-17}$	$+I_{\text{CH}_3}$
$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \uparrow \\ \text{Cl} \leftarrow \text{C} \leftarrow \text{CH}_2 \leftarrow \ddot{\text{O}}-\text{H} \\ \downarrow \\ \text{Cl} \end{array}$			$\sim 10^{-12}$	$-I_{\text{CCl}_3}$
			$\sim 10^{-10}$	$+M_{\text{OH}}$
			$\sim 10^{-7}$	$+M_{\text{OH}}, -I_{\text{NO}_2}$



pKa = 10,5



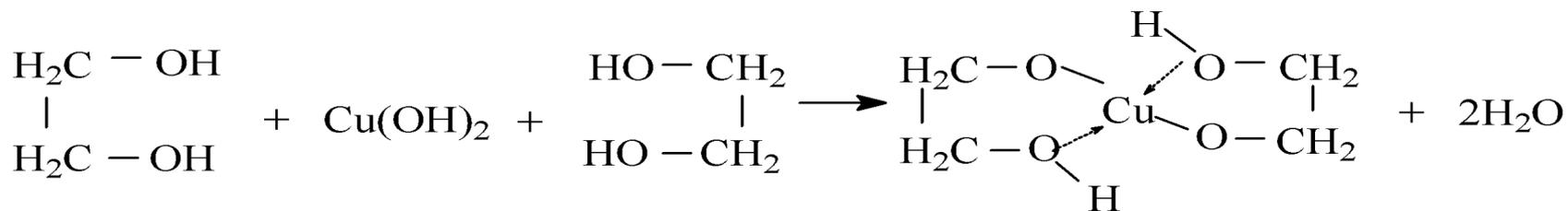
Этилмеркаптид ртути



BAL

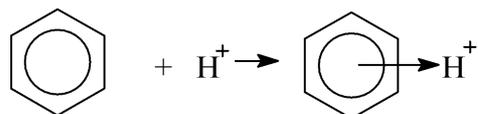
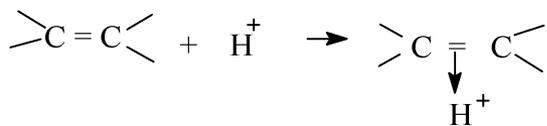


2, 3 – димеркаптопропанол - 1



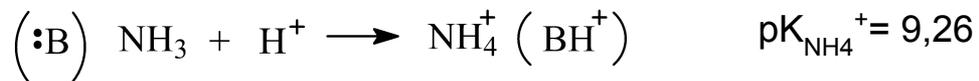
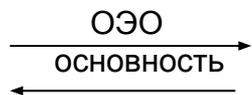
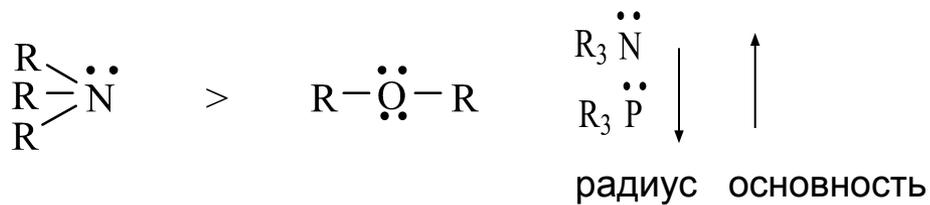
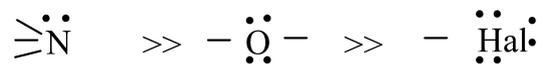
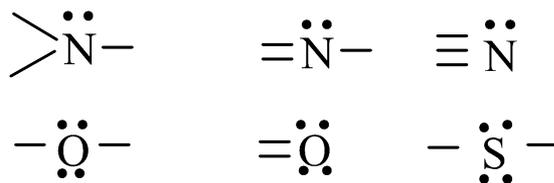
pKa = 15,1

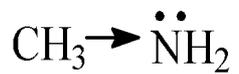
Основные свойства



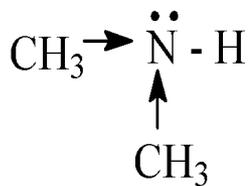
π - основание
(ониевые)

π - основания

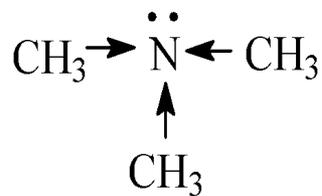




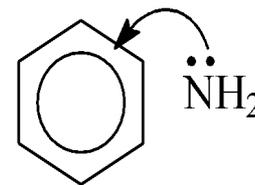
$$\text{pK}_{\text{BH}^+} = 10,62$$



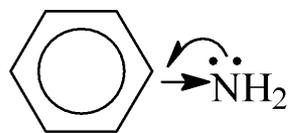
$$10,7$$



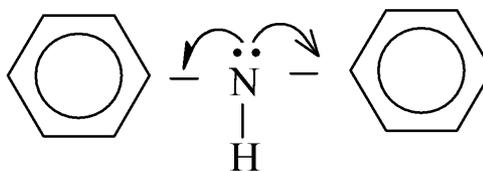
$$9,8$$



$$4,6$$



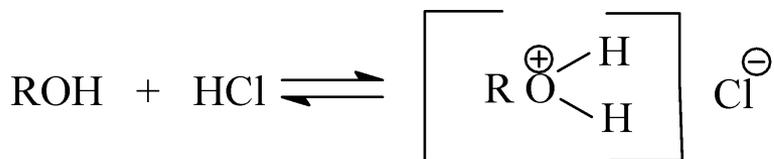
$$\text{pK}_{\text{BH}^+} \quad 4,6$$



$$0,9$$

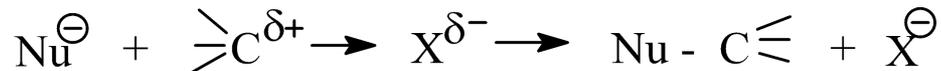


$$\text{pK}_{\text{BH}^+} = (-2) - (-5)$$



$$\text{pK}_{\text{H}_3\text{O}^+} = -1,7$$

Реакции нуклеофильного замещения
 S_N (sp^3 -)



уходящая группа

Нуклеофил	Продукт реакции с R - X
SH^{\ominus}	RSH тиолы
SR^{\ominus}	R - S - R тиоэфиры
OR^{\ominus}	R - O - R простые эфиры
OH^{\ominus}	R - OH спирты
$H_2\ddot{O}$	
$Cl^{\ominus}, Br^{\ominus}, I^{\ominus}$	RГ галогенопроизводные
$\ddot{N}H_3$	RNH_2 амины



Хорошо уходящая

группа

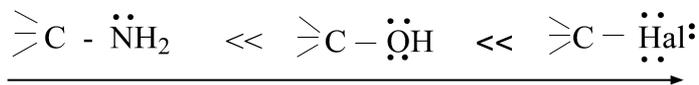


Плохо уходящая

группа

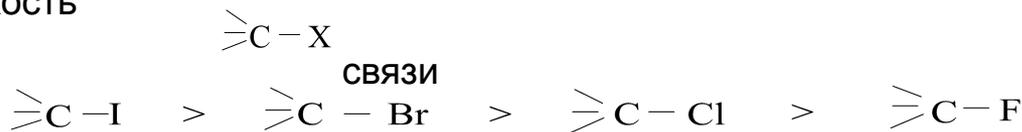
(сильные основания)

Способность к S_N реакциям зависит от факторов:

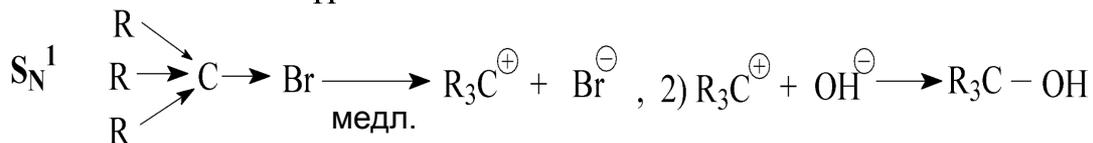
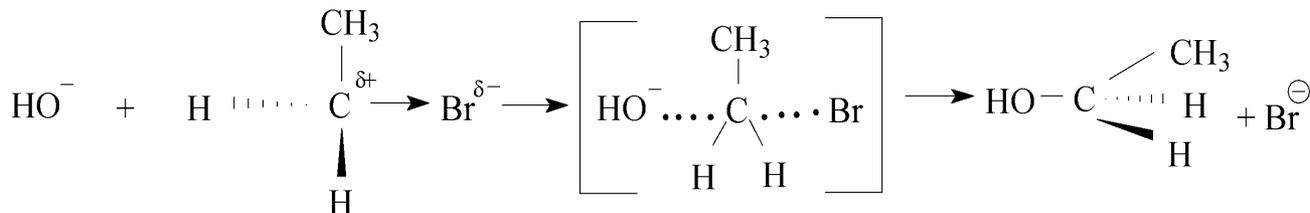
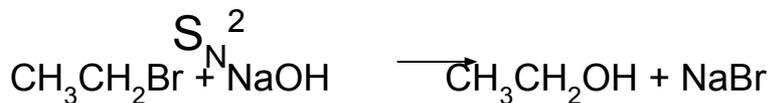
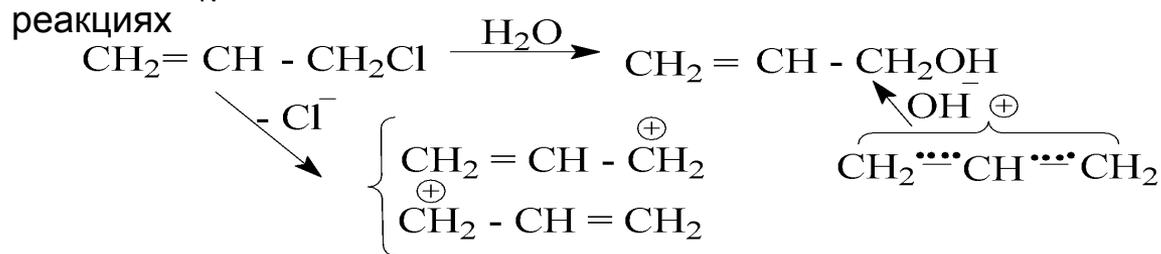


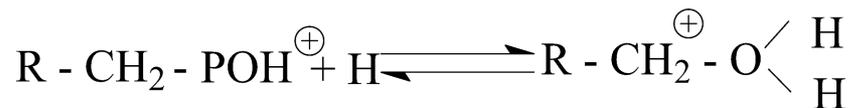
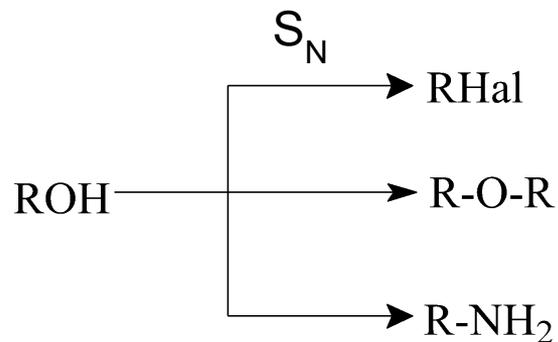
электроотрицательность
+M ←

2) легкость разрыва

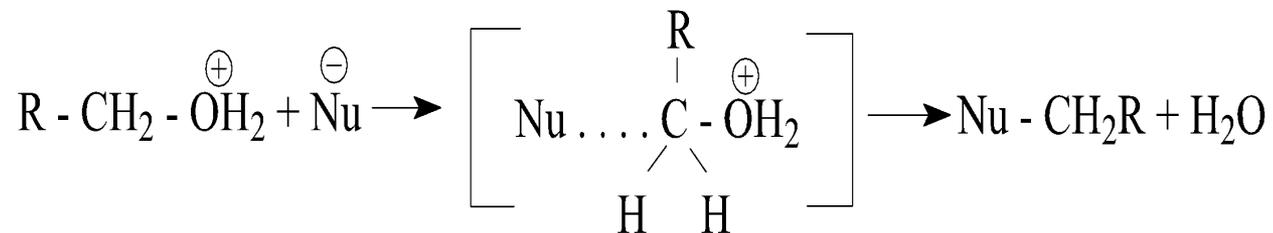


3) возможности делокализации положительного заряда в карбокатионе в S_N^1 реакциях





алкилоксониевый ион



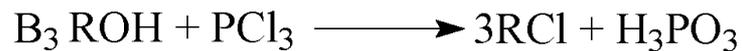
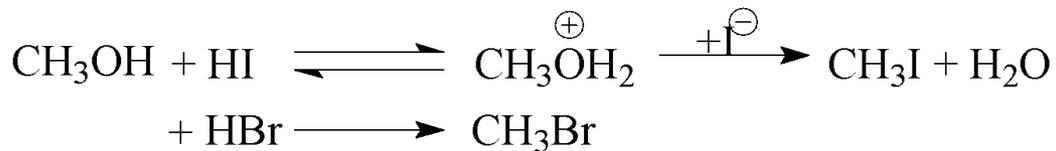
Получение галогеналканов



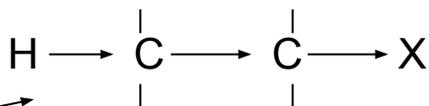
щел. ср.

менее устойчив

Кислая
среда

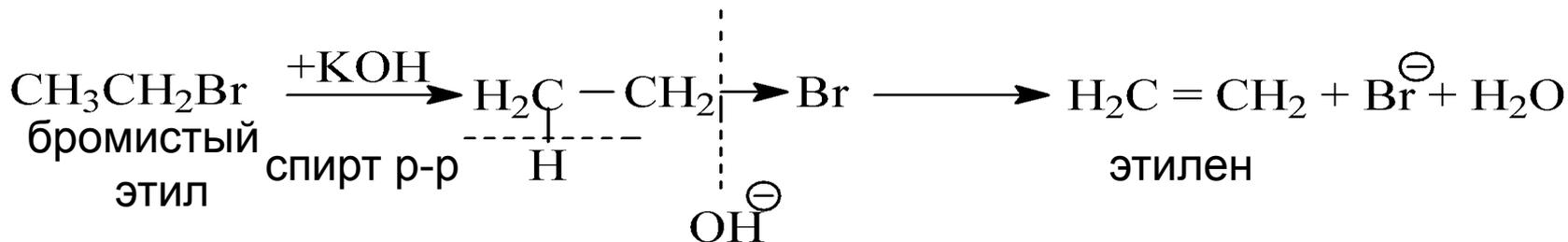
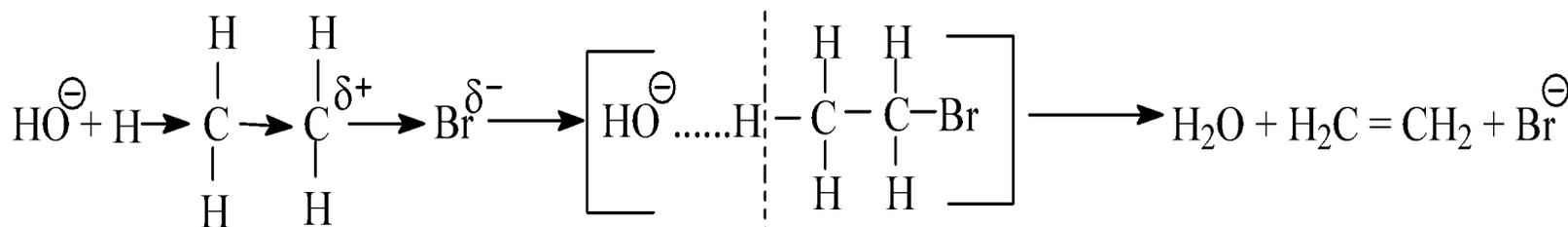
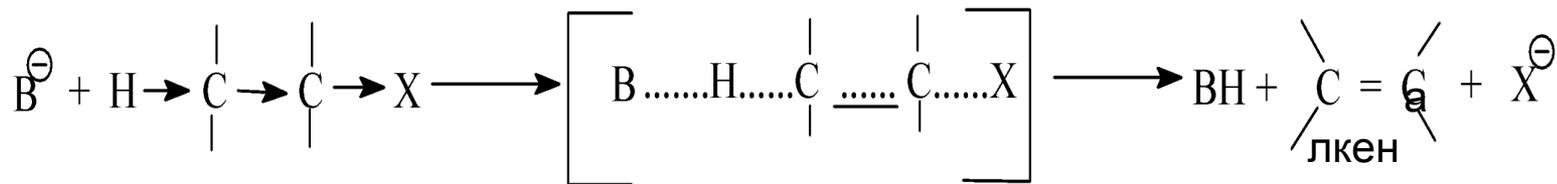


Реакции
элиминирования

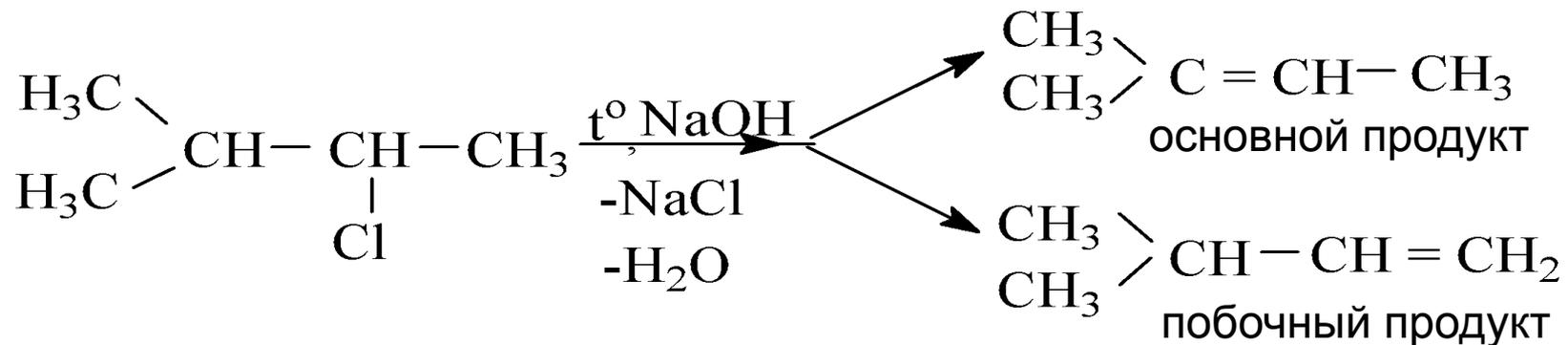


CH – кислотный центр

Бимолекулярное элиминирование (E₂)



Реакция дегидрогалогенирования, дегидратации



Правило Зайцева