

*Мотивирующие цитаты великих людей — цитаты проверенные временем и сформировавшиеся в результате деятельности великих людей. Цитаты великих людей — это цитаты миллионеров, миллиардеров, великих ученых и замечательных людей, изменивших историю. Ходят легенды, что студенты Гарвардского Университета каждое утро перед учебой перечитывают эти цитаты и заряжаются энергией и мотивацией. Это помогает им в трудные моменты, когда «не получается», «все идет не по плану», «нет больше сил» — такие ситуации знакомы каждому школьнику и студенту.*

- ❖ *За что ни возьмется, все удастся.*
- ❖ *Учеба — это не время. Учеба — это усилия.*
- ❖ *Каждое утро начинай с чтения списка самых богатых людей. Если тебя там нет — берись за работу.*
- ❖ *Самый надёжный план: «Фигня, там на месте разберёмся!»*
- ❖ *Жизнь — это не только учеба, но если ты не можешь пройти даже через эту ее часть, как ты будешь знать, на что способен?*
- ❖ *Успех — это лестница, на которую не взобраться, держа руки в карманах.*

*Я надеюсь что в списке самых богатых людей будут и ваши.*

- 1. Проработайте теоретический материал параграфа № 84 совместно с презентацией.*
- 2. <https://www.youtube.com/watch?v=bytkbOH6EP8> просмотреть видеоролик (первые 7 мин)*
- 3. Весь теоретический материал с примерами из презентации записать в тетрадь.*
- 4. Задания выделенные красным цветом отправляете мне в личку , (для того чтобы я видела выполненные задания в конспекте выделите задание маркером или пастой другого цвета)*
- 5. Домашнее задание параграф № 84*

**РЕБЯТА УДАЧИ. ВЫ СПРАВИТЕСЬ СО ВСЕМИ ТРУДНОСТЯМИ.**

*Тема урока*

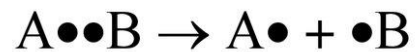
*Реакции нуклеофильного  
замещения галогеналканов*

*Цель обучения*

*10.4.2.38 составлять уравнения  
реакций галогеноалканов с  
нуклеофильными реагентами;  
10.4.2.39 объяснить механизм  
реакций нуклеофильного  
замещения галогеноалканов*

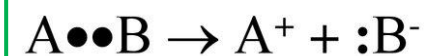
## *Типы разрыва ковалентной связи*

### *Гомолитический*



*Симметричный разрыв связи - , при котором каждый атом получает по одному электрону от общей пары. В результате образуются радикалы*

### *Гетеролитический*



*Ассимметричный разрыв связи - , при котором общая пара электронов остается у одного атома. В результате образуются заряженные частицы*

*Частицы, образованные при гетеролитическом разрыве химической связи*



*Электрофил [E] – частица с недостатком электронной плотности, имеющая свободную орбиталь.*

*Нуклеофил [Nu] – частица с избытком электронной плотности.*

# Примеры нуклеофильных и электрофильных частиц

Нуклеофильные реагенты [Nu] - образуют новые ковалентные связи с партнёром, предоставляя для этого пару электронов.

Электрофильные реагенты [E] - образуют новые ковалентные связи с партнёром, предоставляя для свободную орбиталь.

A) молекулы, имеющие неподелённую электронную пару

HOH ROH RNH<sub>2</sub> RSH

A) отрицательно заряженные ионы

:H<sup>-</sup> :Br<sup>-</sup> :OH<sup>-</sup> :OR<sup>-</sup> :SH<sup>-</sup> :SR<sup>-</sup>

A) молекулы, имеющие вакантную орбиталь

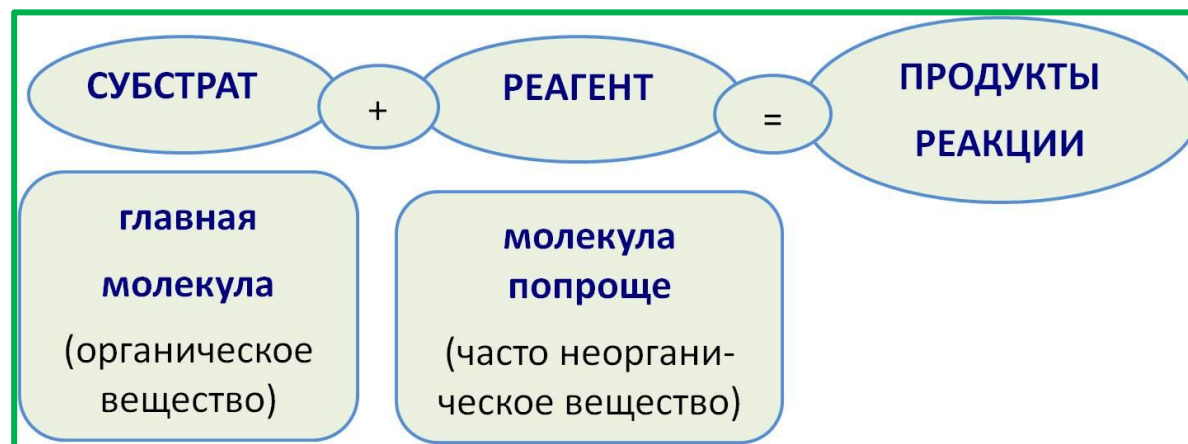
SO<sub>3</sub> кислоты Льюиса AlCl<sub>3</sub> SnCl<sub>4</sub>

FeBr<sub>3</sub> BF<sub>3</sub>

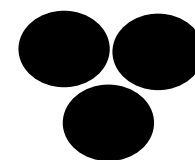
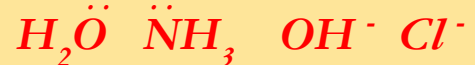
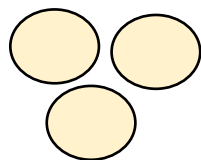
A) положительно заряженные ионы

H<sup>+</sup> Me<sup>n+</sup> SO<sub>3</sub>H<sup>+</sup> NO<sub>2</sub><sup>+</sup> NO<sup>+</sup> CH<sub>3</sub><sup>+</sup>

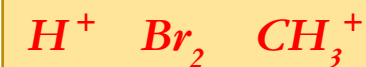
# Схема взаимодействия реагентов с субстратами



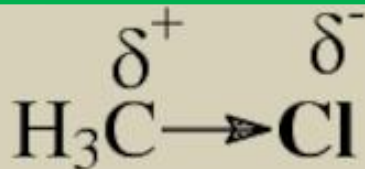
*нуклеофилы*



*электрофилы*



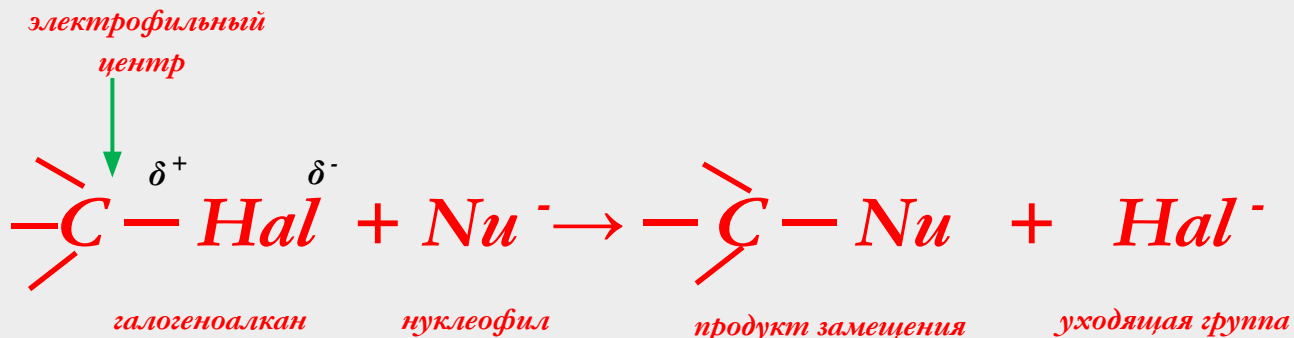
# Реакции нуклеофильного замещения $S_N$



хлорметан

Связь C–Cl полярна

За счёт смещения электронной плотности к хлору (более ЭО) у углерода недостаток электронной плотности, у хлора избыток, что обуславливает их заряды. Атом углерода легко атакуется молекулами или ионами, предоставляющими свою электронную пару для связи.



$S_N$  - обозначение реакций замещения.

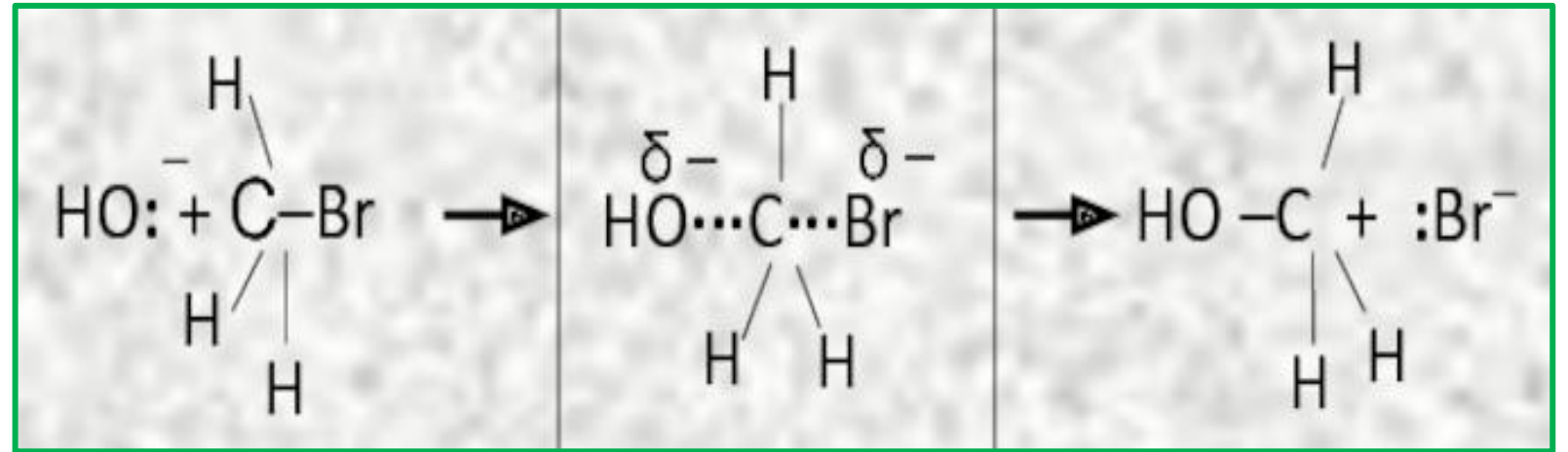
$S$  — указывает на замещение

$N$  — нуклеофильный тип



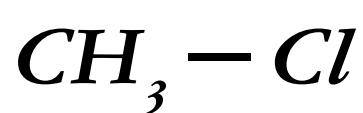
# Реакции нуклеофильного замещения $S_N2$

$S_N2$  — бимолекулярное замещение — одностадийный процесс в ходе которого присоединение нуклеофила и удаление уходящей группы происходит одновременно. В ходе реакции образуется переходное состояние, в котором углерод связан с пятью группами, заряд распределён между выступающей и уходящей группами.

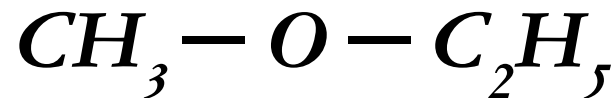
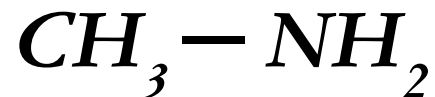
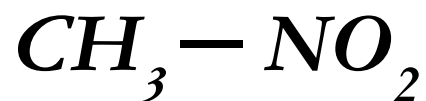
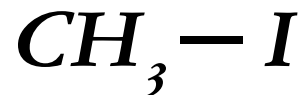
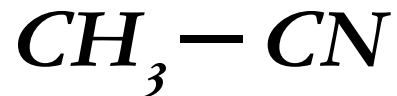
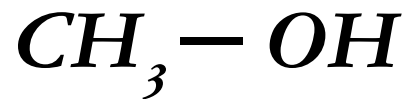


Это реакции замещения в случаях вторичных и первичных алкилгалогенидов.

*Примеры  
нуклеофильного  
замещения*



*SN*

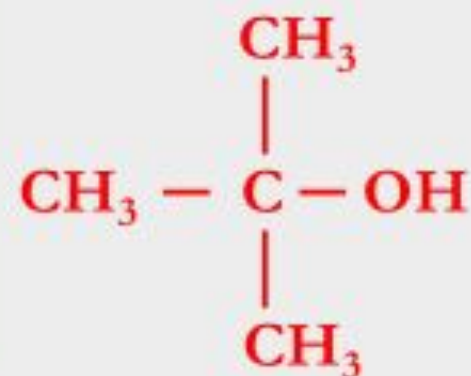
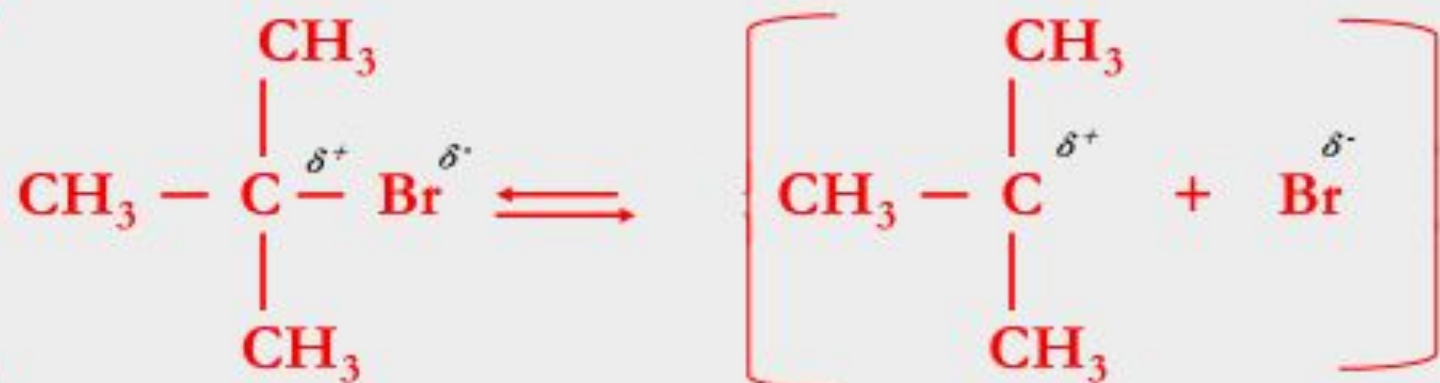
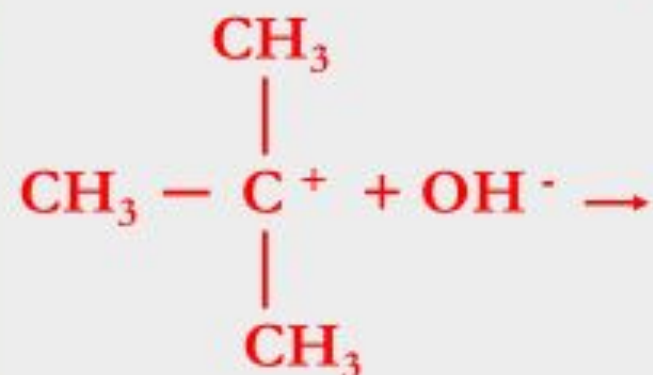


*Из галогеноалканов  
можно получить  
вещества многих  
гомологических рядов.*

# Мономолекулярное нуклеофильное замещение $S_N1$



Третичный атом углерода



## **Задания.**

1. В какой молекуле связь между галогеном и углеродом более полярная

А)  $\text{CH}_3\text{Cl}$     Б)  $\text{CH}_3\text{Br}$     С)  $\text{CH}_3\text{I}$     Д)  $\text{CH}_3\text{F}$

2. Галогеноводород, образовавшийся при взаимодействии галогеноалкана с гидроксидом калия, прореагировал с раствором нитрата серебра с образованием желтоватого осадка. Какой галоген был в составе галогеноалкана?    А) фтор    Б) хлор    С) бром    Д) йод

3. В реакциях  $\text{S}_{\text{N}}1$  скорость реакции не зависит от:    А) концентрации субстрата    Б) природы нуклеофила    С) условий реакции и растворителя    Д) концентрации нуклеофила

4. Укажите стадию образования карбкатиона.

А)  $\text{R-X} \rightarrow \text{R}^+ + \text{X}^-$     Б)  $\text{R}^+ + \text{Y}^- \rightarrow \text{R-Y}$     С)  $\text{R}^+ + \text{Y-Z} \rightarrow \text{R-Y}^+ - \text{Z}$     Д)  $\text{R-X} + \text{Y-Z} \rightarrow \text{R-Y} + \text{X-Z}$

Задача 1. Галогеноалканы при окислении расщепляются на углекислый газ, воду и галогеноводороды.

Хлоралкан массой 31,4г окислили кислородом. В результате реакции выделился хлороводород объёмом 8,96л. Определите какой галогеноалкан был окислен.

Задача 2. Бромэтан массой 38,15г прореагировал с раствором гидроксида натрия массой 80г с массовой долей щелочи 20%. Вычислите массу спирта которая образуется в ходе реакции если выход от теоретически возможного 75%.

Задача 3. Хлороводород, образовавшийся при взаимодействии хлорэтана с цианидом натрия, полностью прореагировал с раствором нитрата серебра массой 150г с массовой долей 34%. Вычислите массу образовавшегося осадка и массу хлорэтана вступившего в реакцию.

