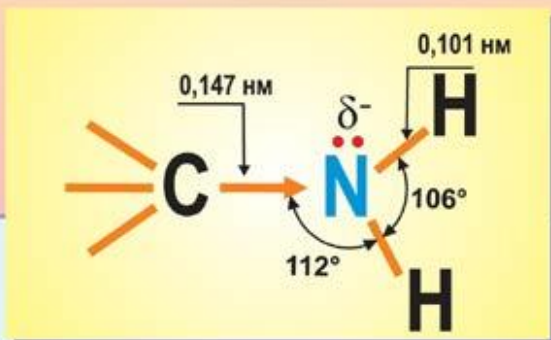
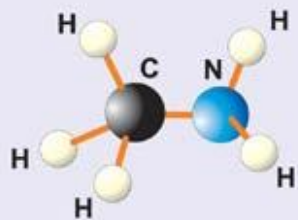


МОДЕЛИ МЕТИЛАМИНА

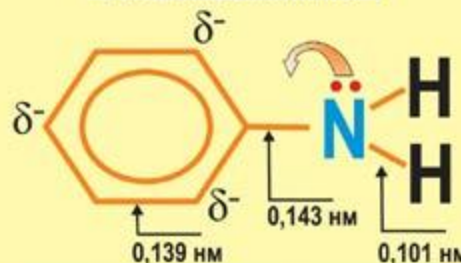


Амины. Анилин.

Цели урока

- Дать понятие об аминах, их классификации, изомерии, номенклатуре и свойствах в сравнении с аммиаком.
- Рассмотреть способы получения аминов.
- Показать основные области применения аминов.

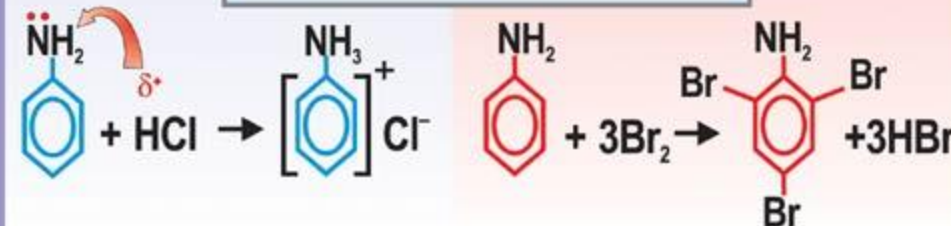
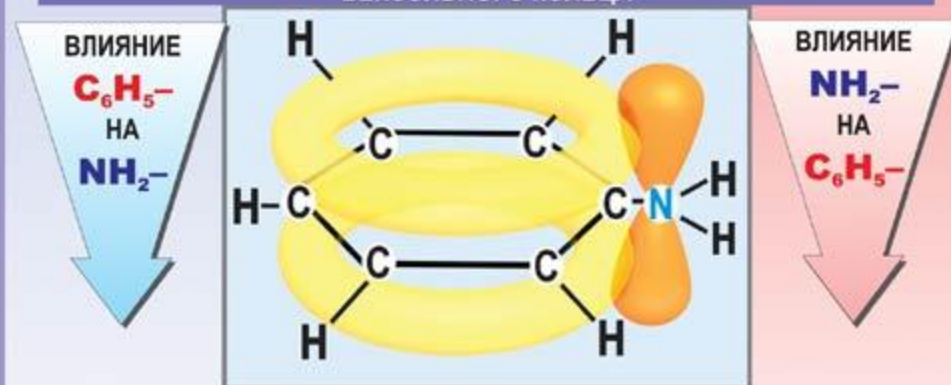
СТРОЕНИЕ АНИЛИНА



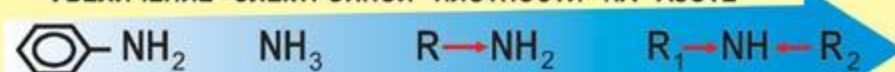
МОДЕЛЬ АНИЛИНА



ЭФФЕКТ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ АЗОТА И π -СИСТЕМЫ БЕНЗОЛЬНОГО КОЛЬЦА



УВЕЛИЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛОТНОСТИ НА АЗОТЕ



УВЕЛИЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ

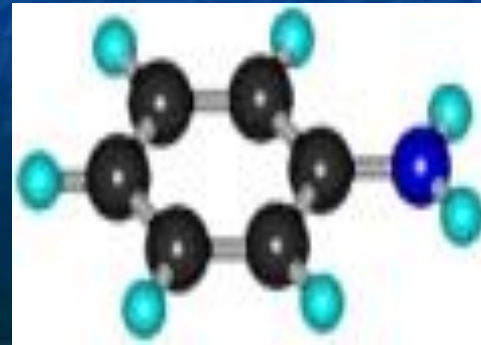
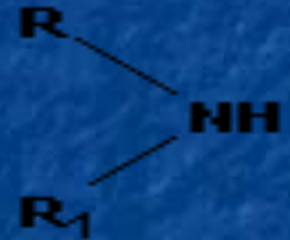
Решите задачу.

- Органическое вещество содержит 38,7% углерода, 45,15% азота и 16,15% водорода. Относительная плотность его паров по водороду равна 15,5. Определите формулу вещества.
- Решение. $C_xH_yN_z$
 $M_r = 2 \times 15,5 = 31$
- $x = 0,387 \times 31 / 12 = 1$
- $z = 0,4515 \times 31 / 14 = 1$
- $y = 0,1615 \times 31 / 1 = 5$
- CH_3-NH_2



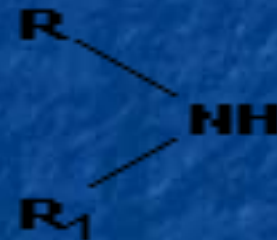
Амины-производные аммиака, в молекуле которого один или несколько атомов водорода замещены на углеводородные радикалы.

- $\text{CH}_3\text{—NH}_2$
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{—NH—CH}_3$
- $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
- $\text{CH}_3\text{—CH—CH—CH}_3$
| |
 NH_2 CH_3
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2$



Амины-производные аммиака, в молекуле которого один или несколько атомов водорода замещены на углеводородные радикалы.

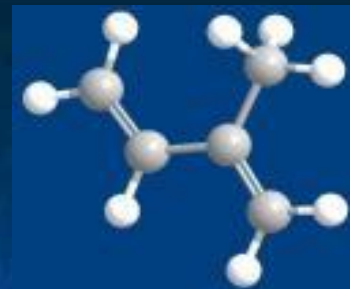
- $\text{CH}_3\text{—NH}_2$ первичный амин
метиламин
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{—NH—CH}_3$ вторичный амин
Метилэтиламин
- $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ третичный амин
Триметиламин
- $\text{CH}_3\text{—CH—CH—CH}_3$ 2-амино-3-метилбутан
| |
 NH_2 CH_3
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2$ анилин (фениламин)



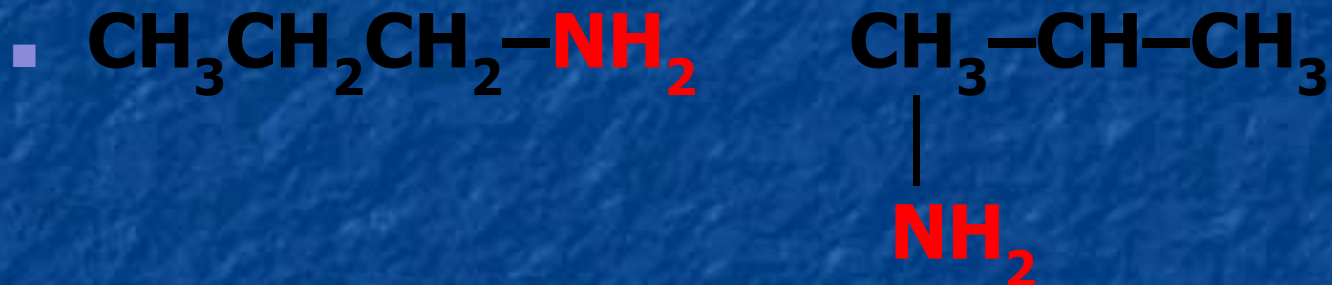
Физические свойства

- ❖ *Анилин* - бесцветная маслянистая жидкость.
- ❖ Немного тяжелее воды, малорастворим в ней.
- ❖ Хорошо растворяется в этаноле и бензоле.
- ❖ При окислении на воздухе становится светло-коричневого цвета.
- ❖ Температура кипения – **174 С.**
- ❖ Проявляет слабые основные свойства.
- ❖ **Ядовит.**

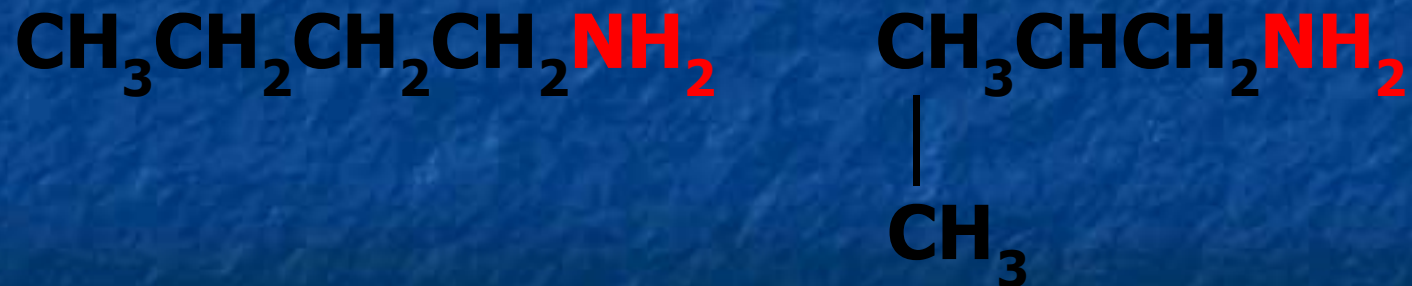
Изомерия аминов



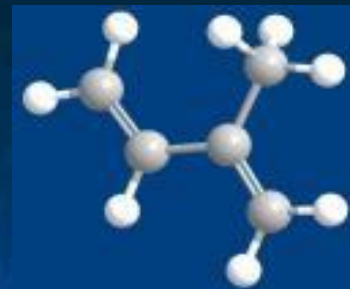
- Положения аминогруппы



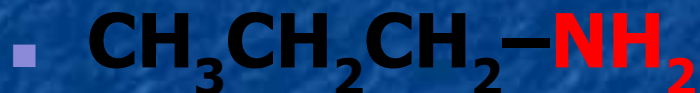
- Изомерия углеродного скелета



Изомерия аминов



- Положения аминогруппы



1-аминопропан



2-аминопропан

- Изомерия углеродного скелета



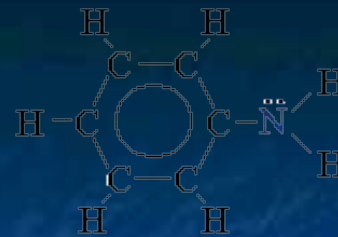
1-аминобутан



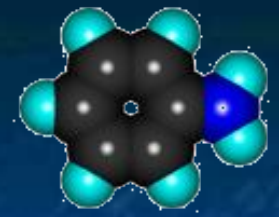
1-амино-2-

метилпропан

Строение и свойства



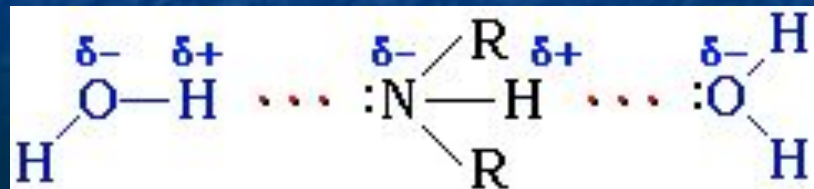
структурная формула



модель молекулы

- Аммиак NH_3
- Строение атома азота $1s^2 2s^2 2p^3$
- Строение атома водорода $1s^1$
- Атом азота имеет неподеленную электронную пару
- Аммиак проявляет основной характер

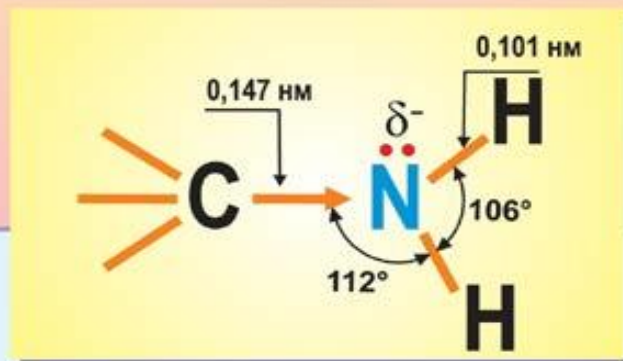
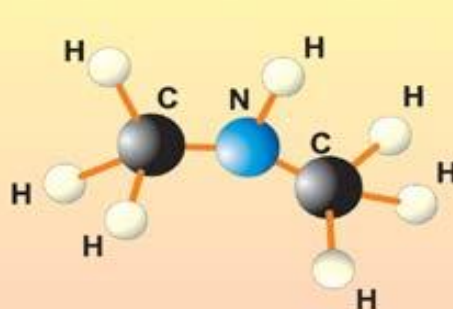
- Амин CH_3NH_2
- Амины - органические основания
- $\text{C}_6\text{H}_5\leftarrow\text{NH}_2$
- Основной характер выражен слабее, чем у аммиака
- $\text{CH}_3\rightarrow\text{NH}_2$
- Основной характер выражен сильнее, чем у аммиака



Гидратация аминов

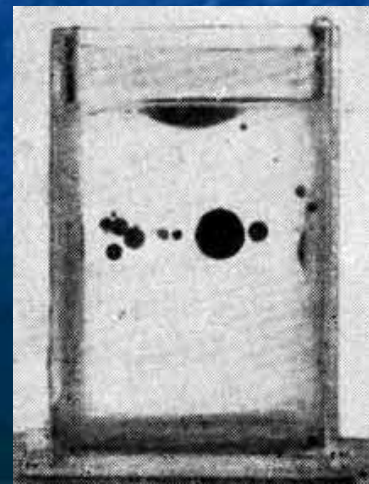
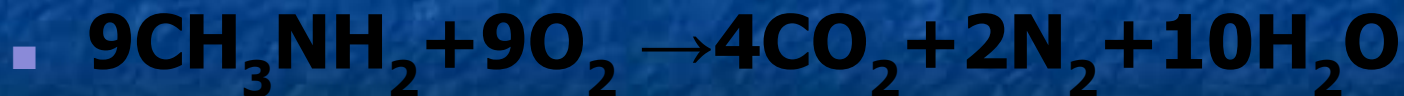
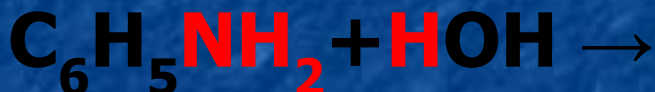
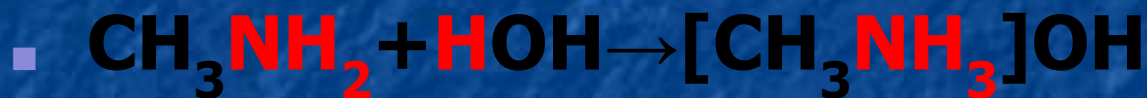
Метиламин-
основный
характер
сильнее,
чем у
аммиака

МОДЕЛИ МЕТИЛАМИНА





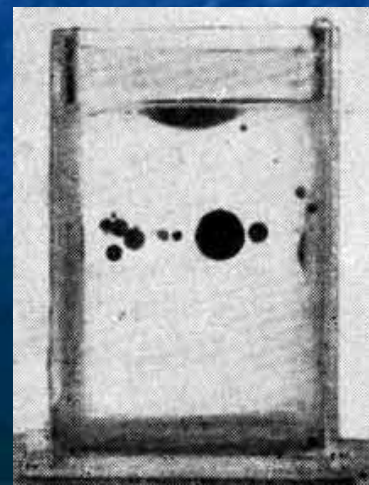
Химические свойства



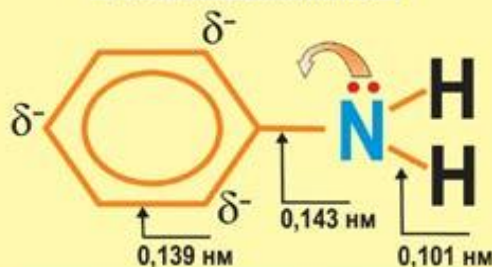


Химические свойства

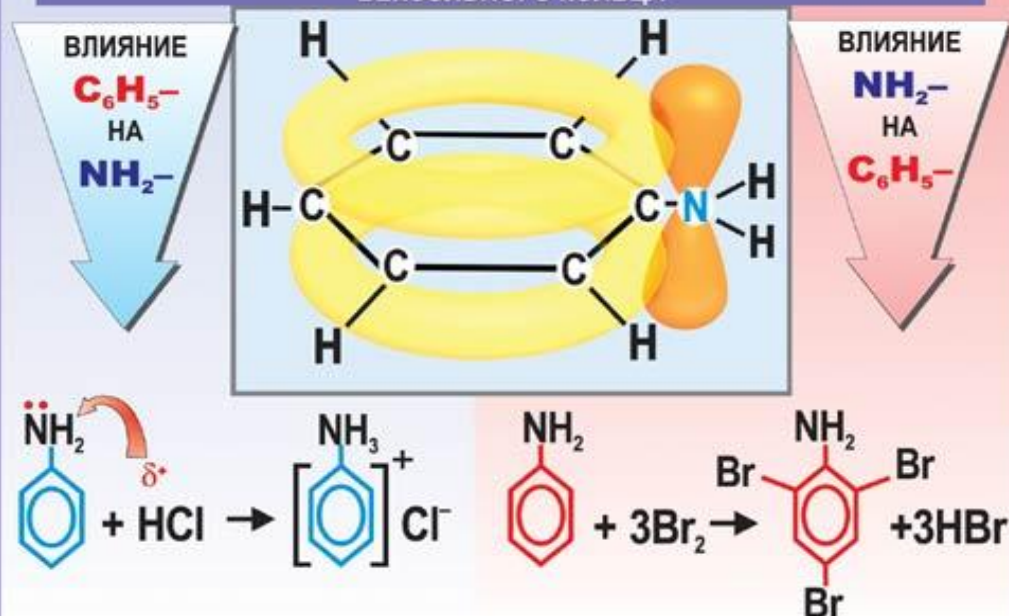
- $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HOH} \rightarrow [\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{OH}$
Гидроксид метиламмония
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HOH} \rightarrow$ не взаимодействует
- $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow [\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Cl}$
Хлорид метиламмония
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow [\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3]\text{Cl}$
Хлорид фениламмония
(хлористый анилин)
- $9\text{CH}_3\text{NH}_2 + 9\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{N}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$



СТРОЕНИЕ АНИЛИНА



МОДЕЛЬ АНИЛИНА

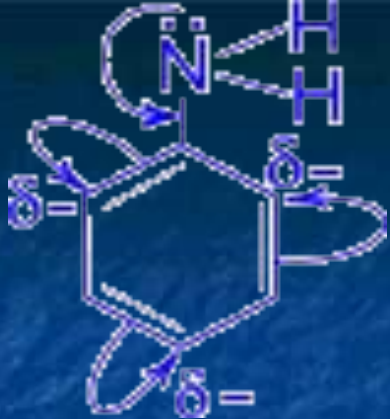
ЭФФЕКТ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ АЗОТА И π -СИСТЕМЫ БЕНЗОЛЬНОГО КОЛЬЦА

УВЕЛИЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛОТНОСТИ НА АЗОТЕ



УВЕЛИЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ

Анилин-
основный
характер
слабее,
чем у
аммиака



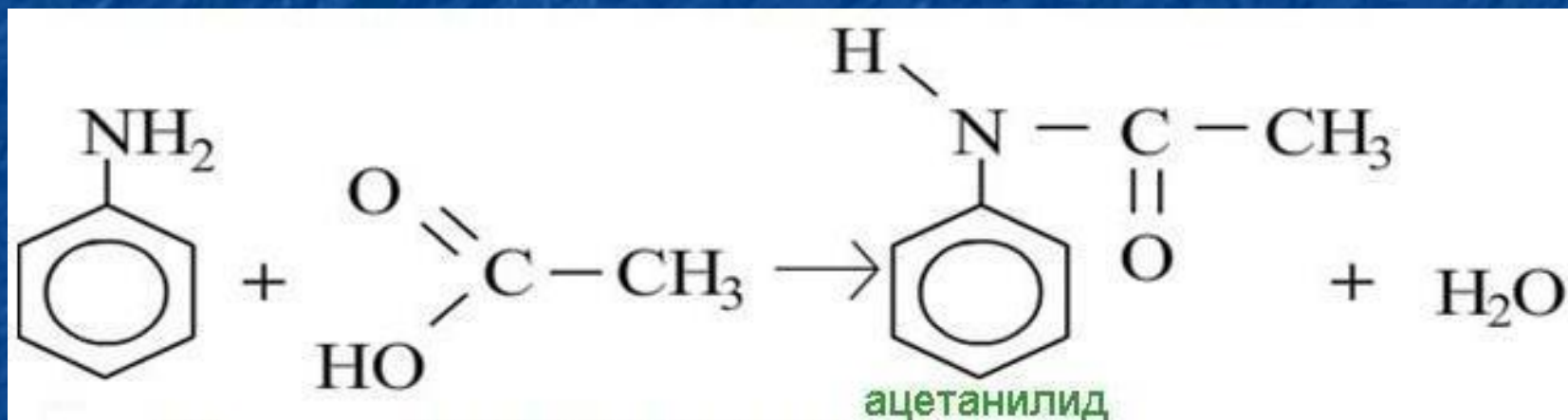
Реакции замещения ароматических аминов

- Увеличивая электронную плотность в кольце, аминогруппа облегчает протекание реакций электрофильного замещения, то есть является активирующим заместителем.

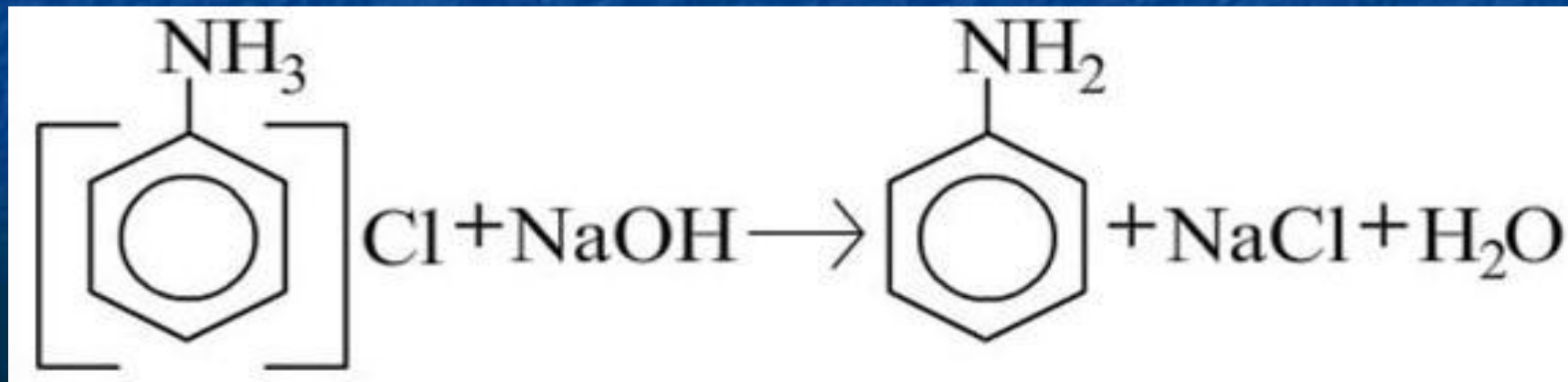


Химические свойства

- *Взаимодействие с карбоновыми кислотами:*



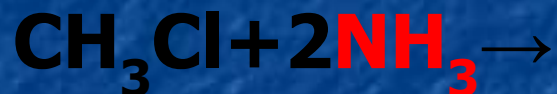
- *Взаимодействие соли анилина с щелочью:*



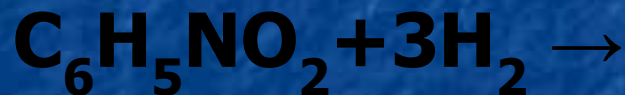
Получение аминов



1. Взаимодействие аммиака с галогенпроизводными углеводородов



2. Восстановление нитросоединений



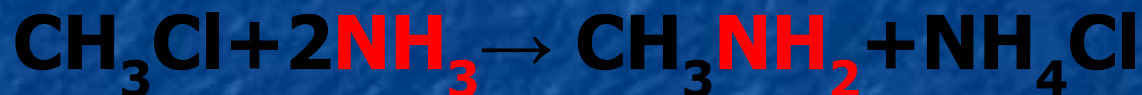
Н. Н. Зининъ



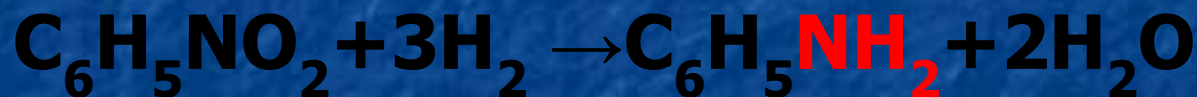
Получение аминов



1. Взаимодействие аммиака с галогенпроизводными углеводородов

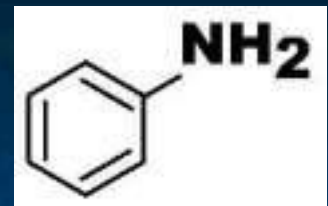


2. Восстановление нитросоединений

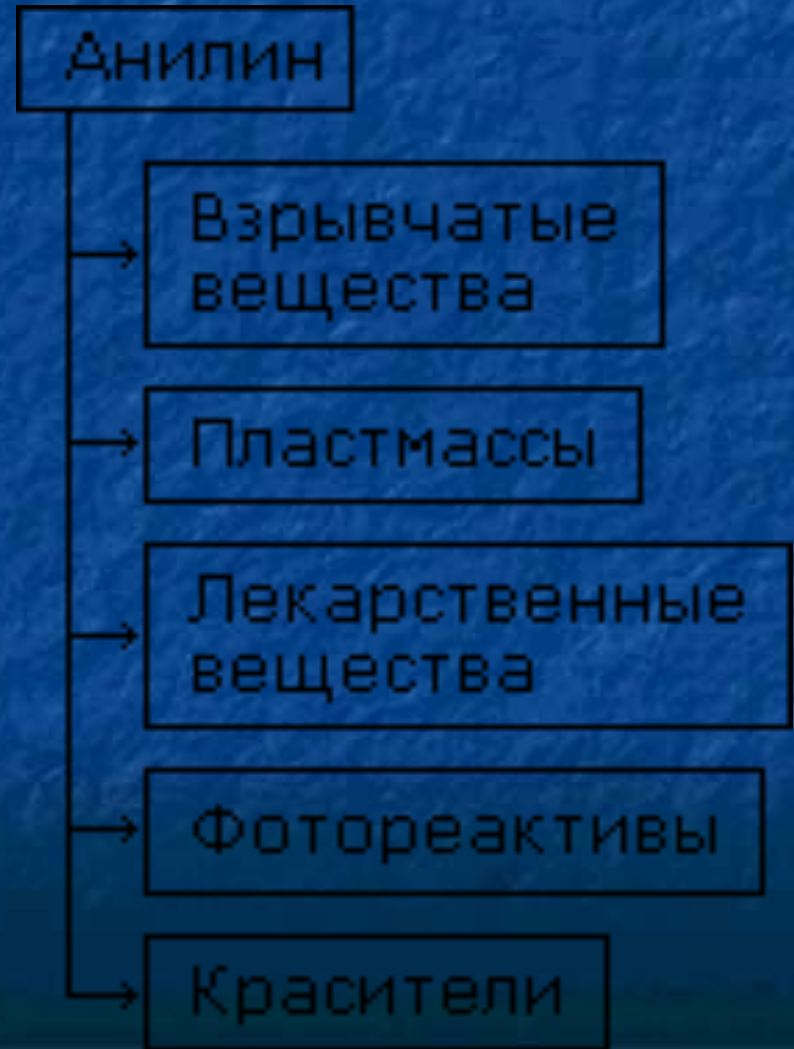


Н. Н. Зининъ





■ Применение аминов



Применение

- ❖ В настоящий момент в мире основная часть (85%) производимого анилина используется для производства метилдиизоцианатов (MDI), используемых затем для производства полиуретанов. Анилин также используется при производстве искусственных каучуков (9%), гербицидов (2%) и красителей (2%).
- ❖ В России он в основном применяется в качестве полупродукта в производстве красителей, взрывчатых веществ и лекарственных средств (сульфаниламидные препараты).