

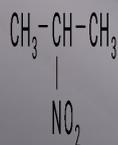
Нитросоединения

Ar-NO₂

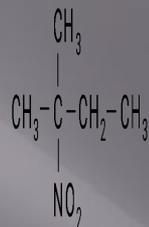
*Ничто так не утомляет,
как выполненная на совесть
чужая работа*

Макс Фрай

Номенклатура



2-Нитропропан
(вторичный нитроалкан)

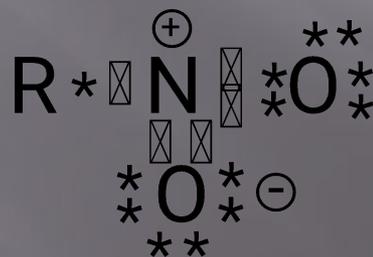
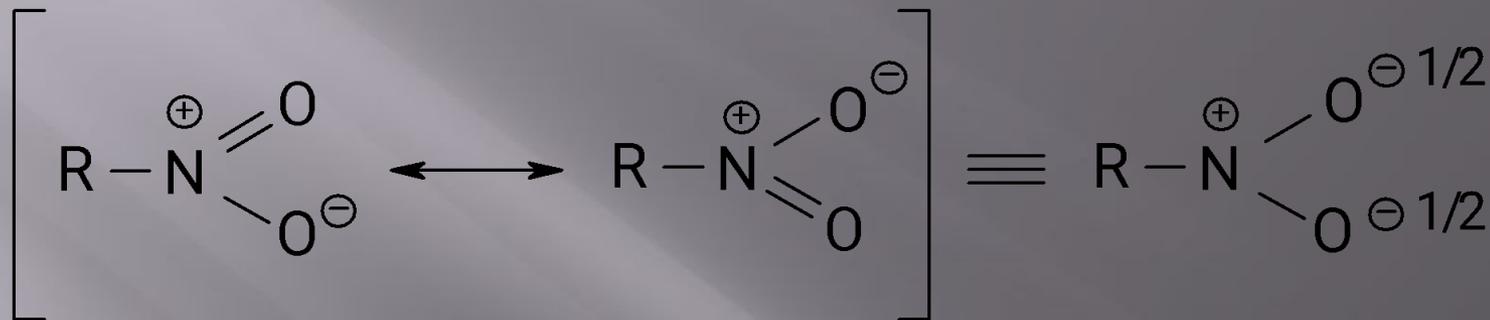


2-Метил-2-нитробутан
(третичный нитроалкан)

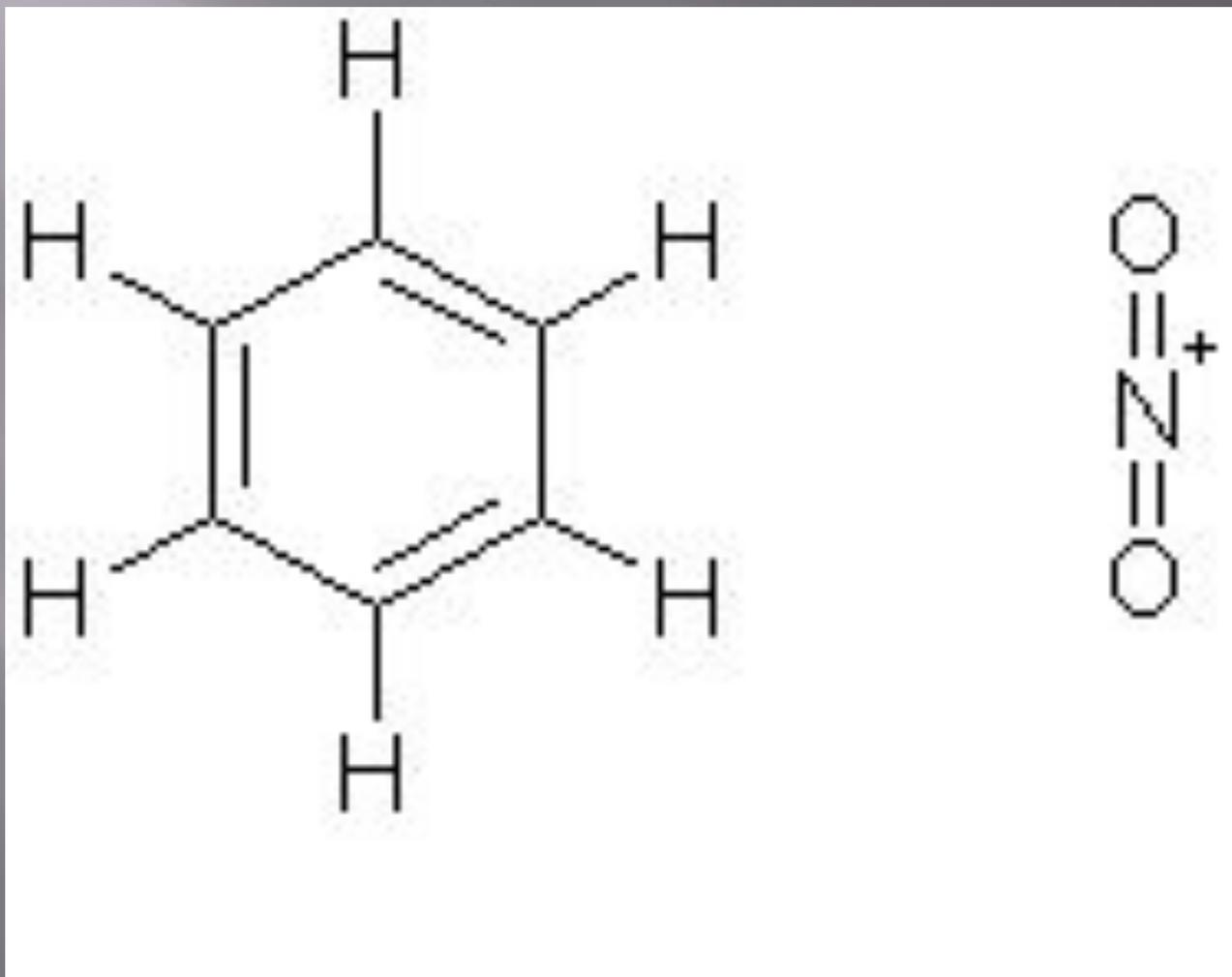


4-Нитротолуол
(нитроарен)

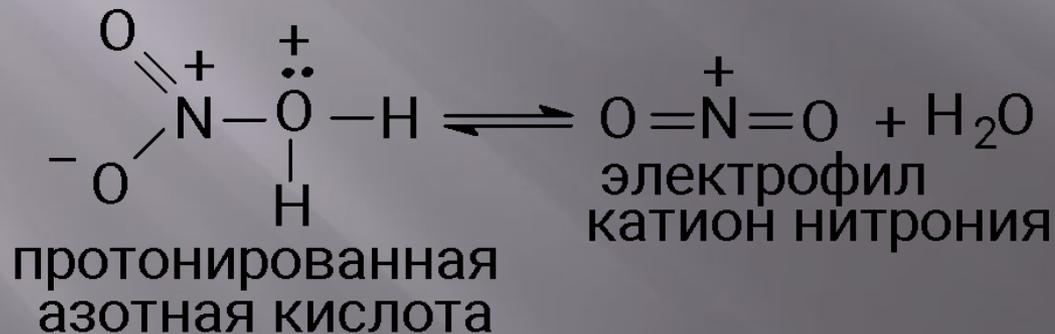
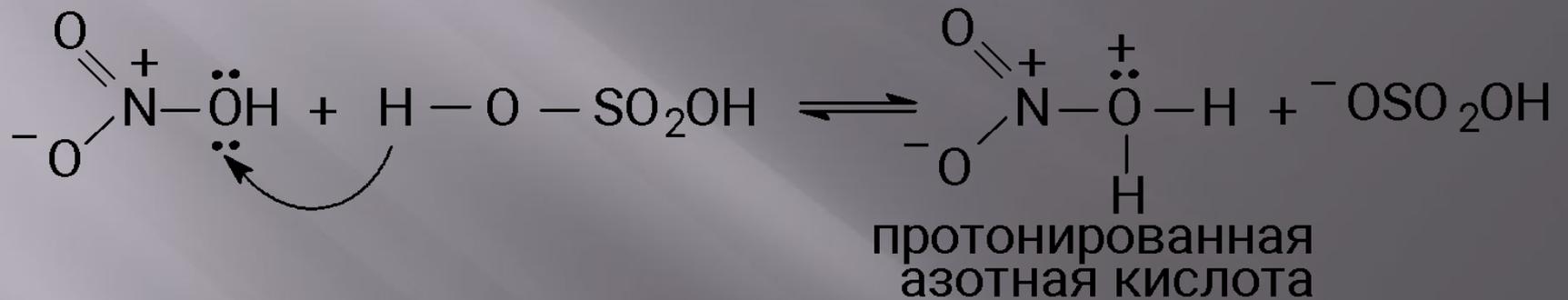
Строение



Получение



Образование электрофильных частиц



Нитрование ароматических соединений

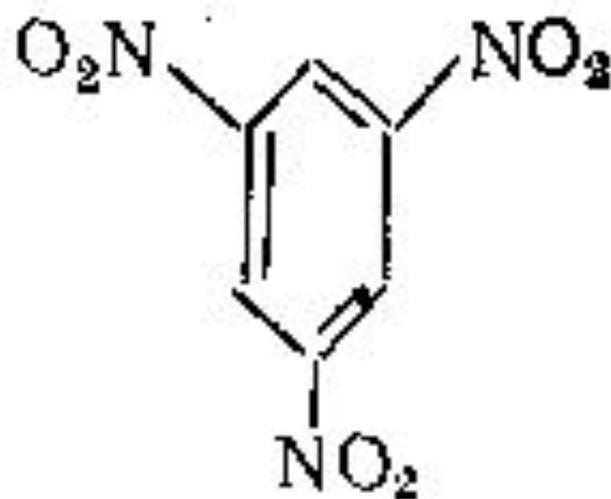
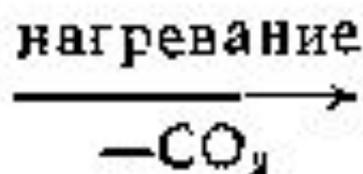
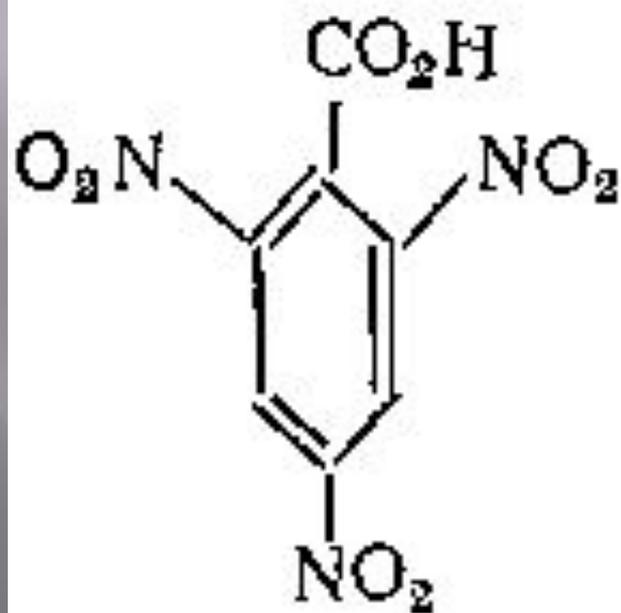
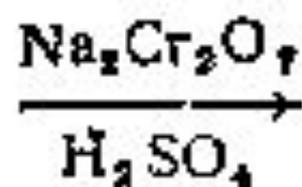
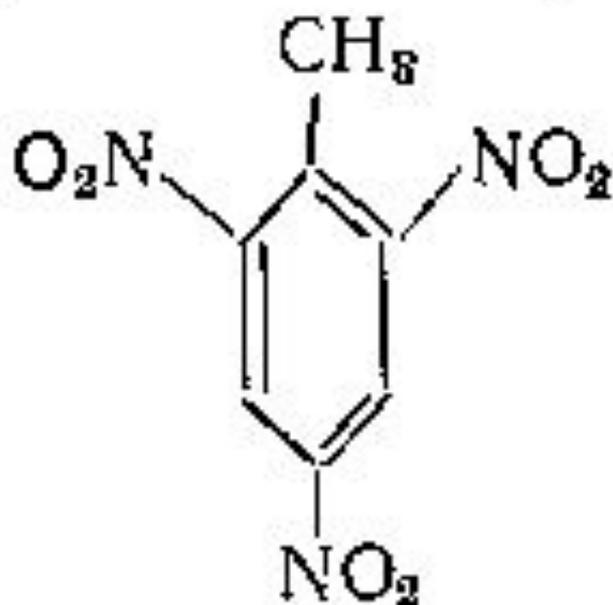
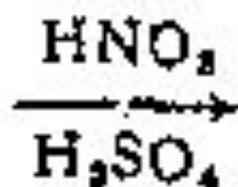
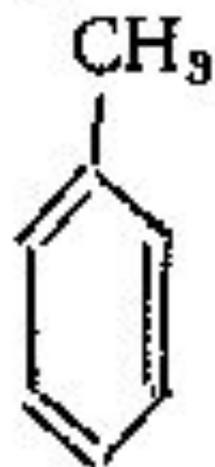


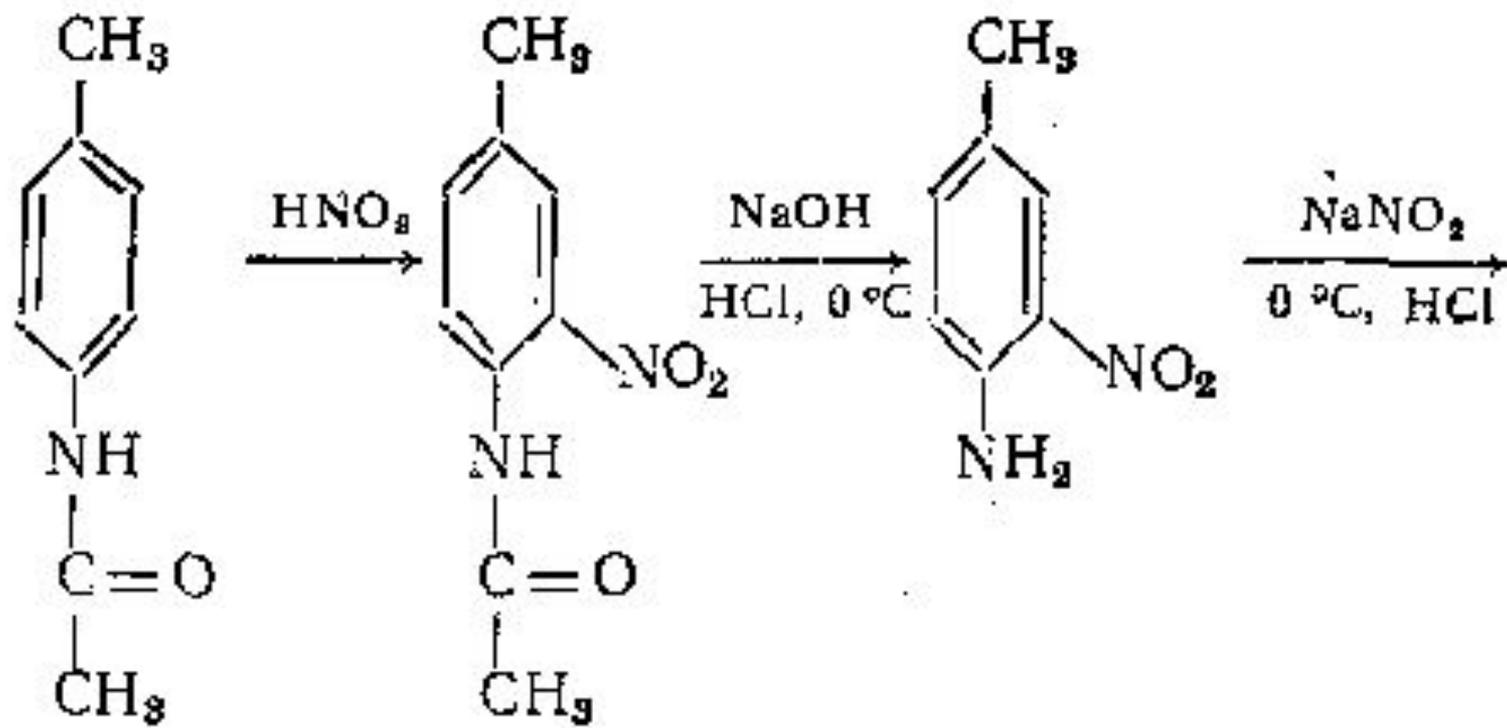
- X - электронодонорный заместитель: мягкие нитрующие агенты (смесь $\text{HNO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$, ацетилнитрат $\text{CH}_3\text{COONO}_2$, разбавленная HNO_3) при пониженной температуре

Нитрование ароматических соединений

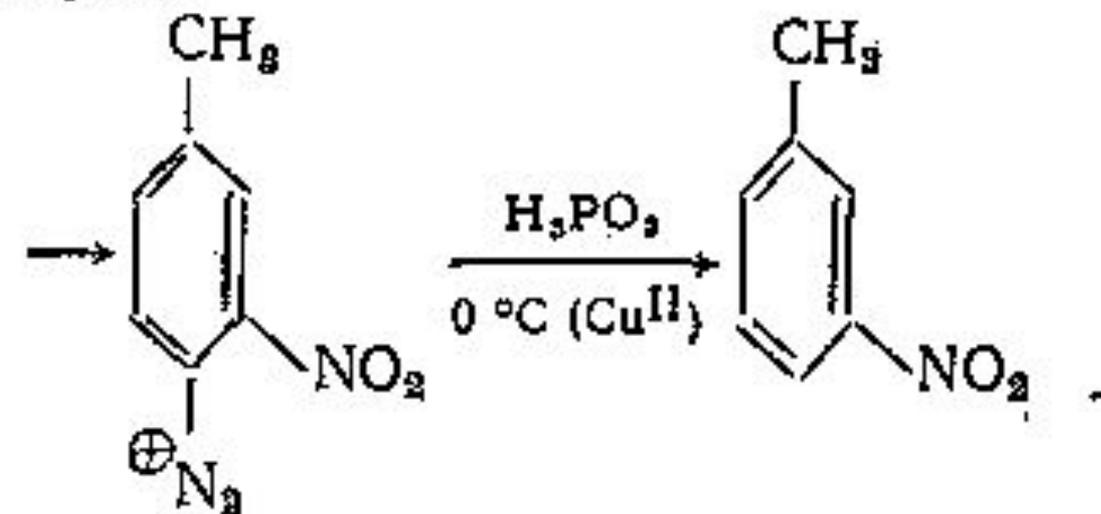


- X - электроноакцепторный заместитель: более жесткие условия - нитрующая смесь с малым содержанием воды ($\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$) и повышенная температура



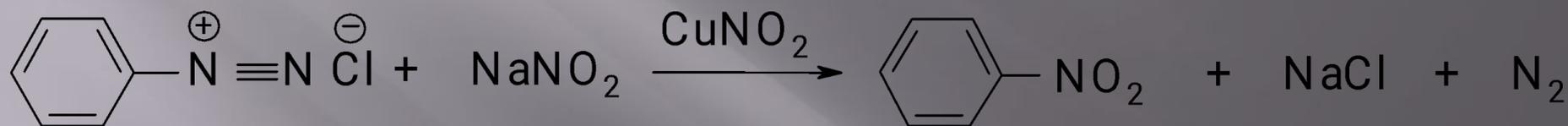


ацето-*m*-толуидин



m-нитротолуол (80%)

Реакция Зандмейера



Амбидентные нуклеофилы

- Нитрит-ион относится к амбидентным анионам, т. е. таким, которые имеют по два нуклеофильных центра



Физические свойства

Нитроарены

- ▣ *Жидкие* или *твердые* вещества желтого цвета
- ▣ Они тяжелее воды и не растворимы в ней
- ▣ Имеют *острый запах* и *высокотоксичны*, особенно нитробензол

Химические свойства

Термодинамическая неустойчивость нитросоединений

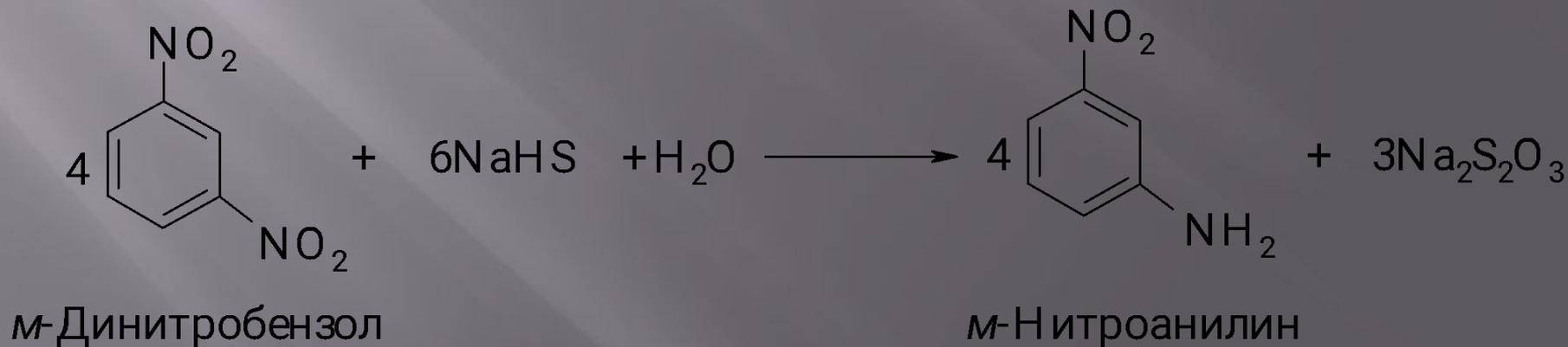
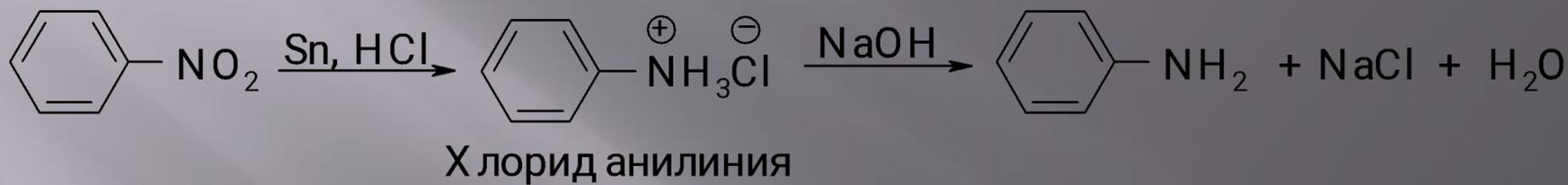


- ▣ Молярная теплота разложения нитрометана около 270 кДж/моль

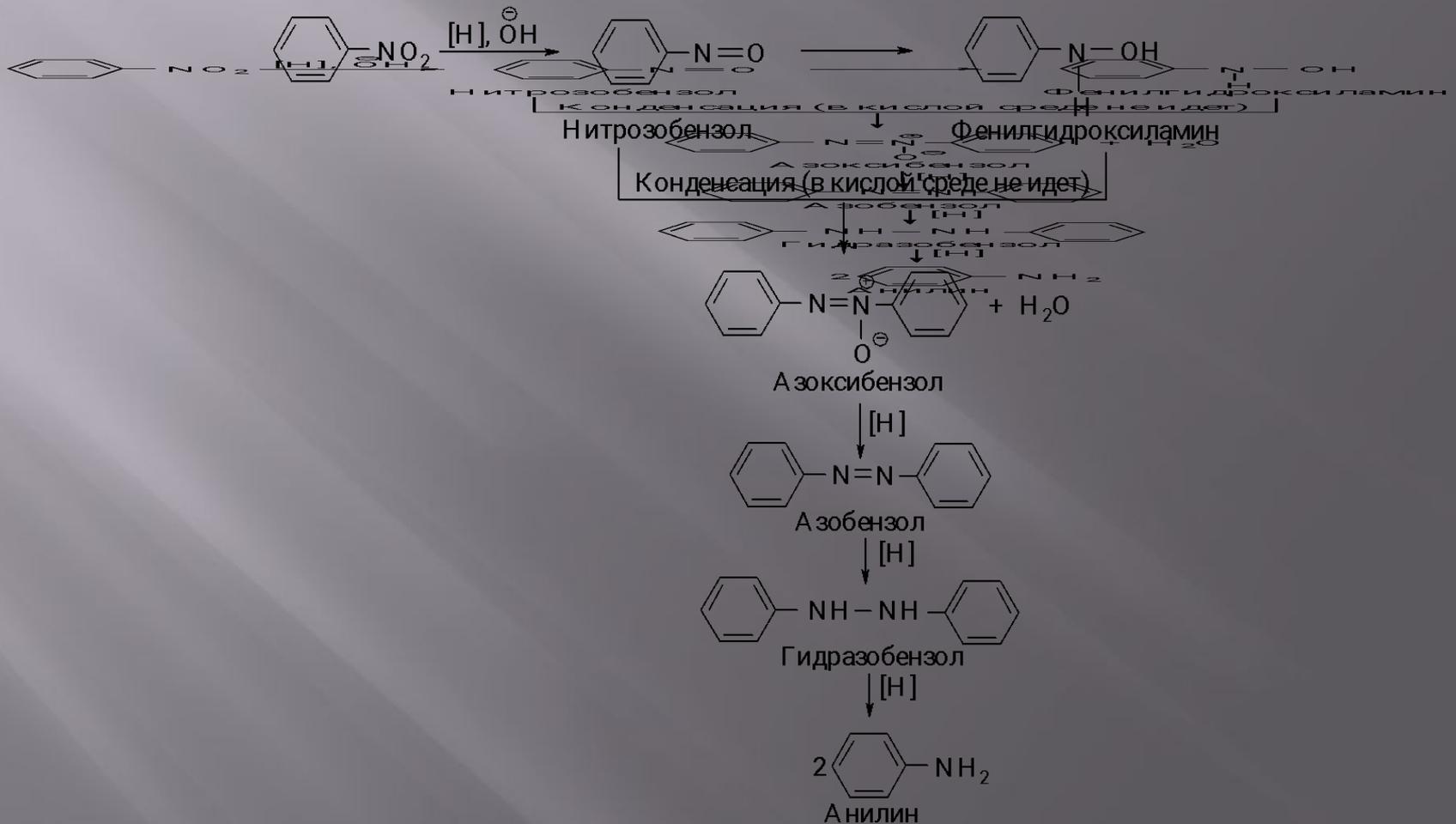
Термодинамическая неустойчивость нитросоединений

- ▣ *Значительная энергия и большая скорость* такого процесса послужили основой для практического применения нитросоединений в качестве *взрывчатых веществ*

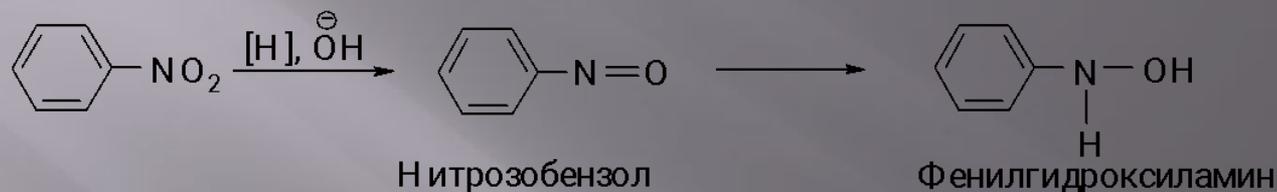
Восстановление



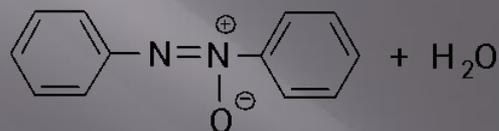
Восстановление в кислой среде



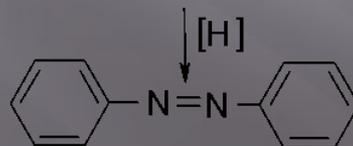
Восстановление в присутствии щелочи



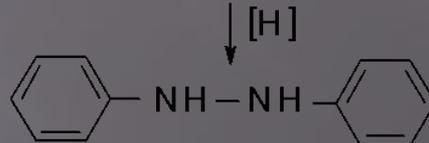
Конденсация (в кислой среде не идет)



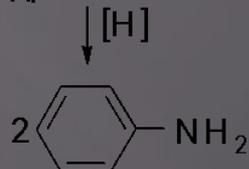
Азоксидензол



Азобензол

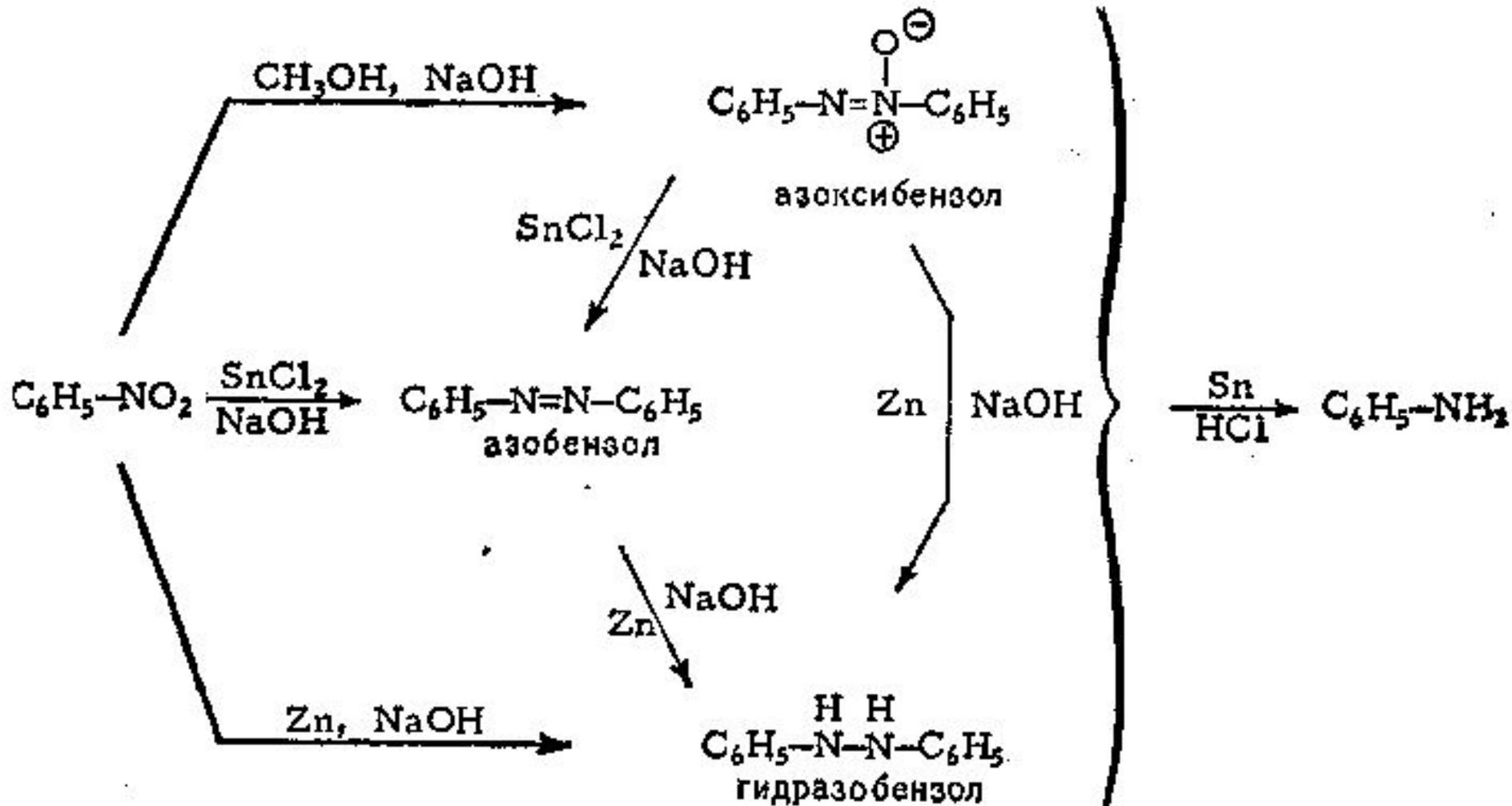


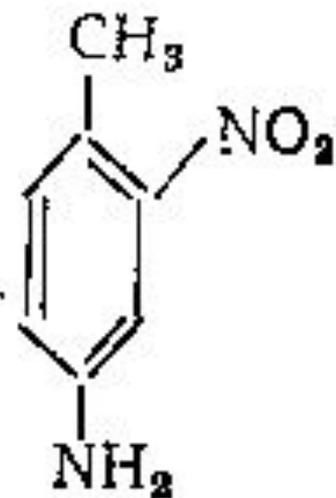
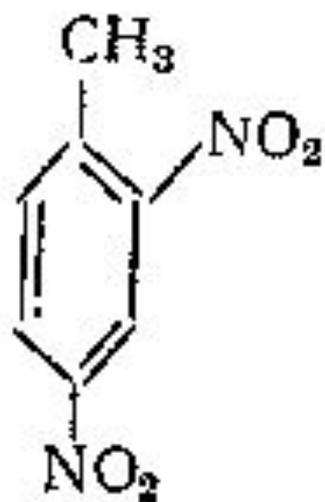
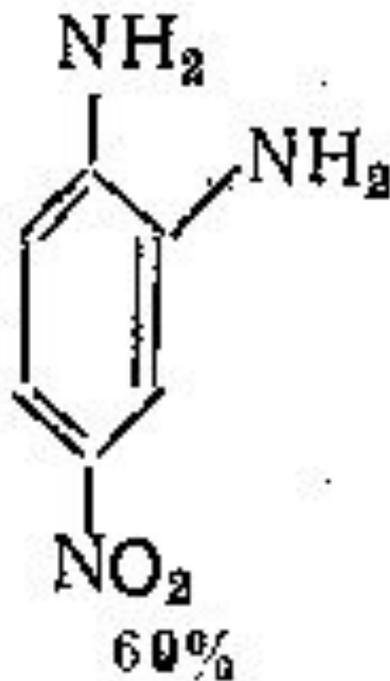
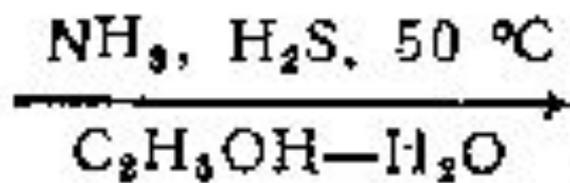
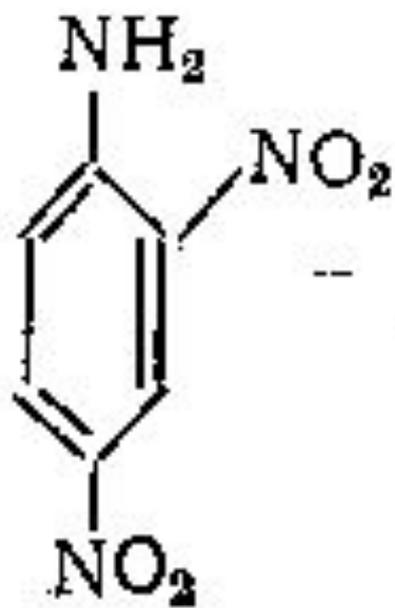
Гидразобензол

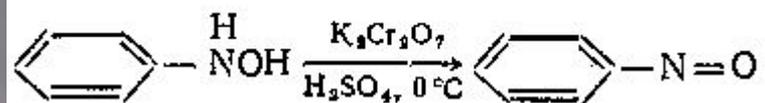
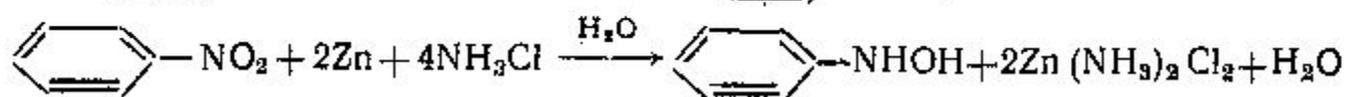
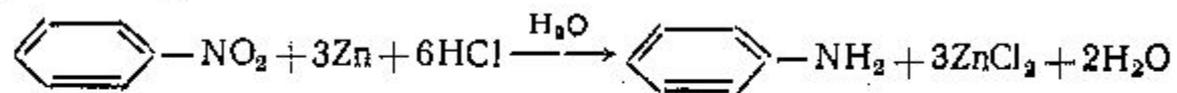


Анилин

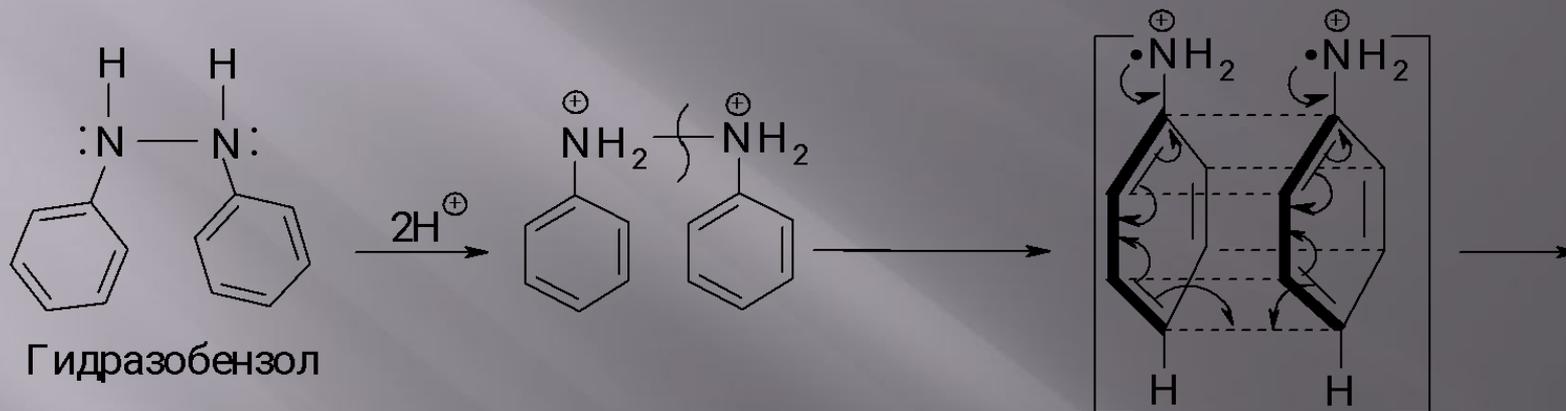
Восстановление



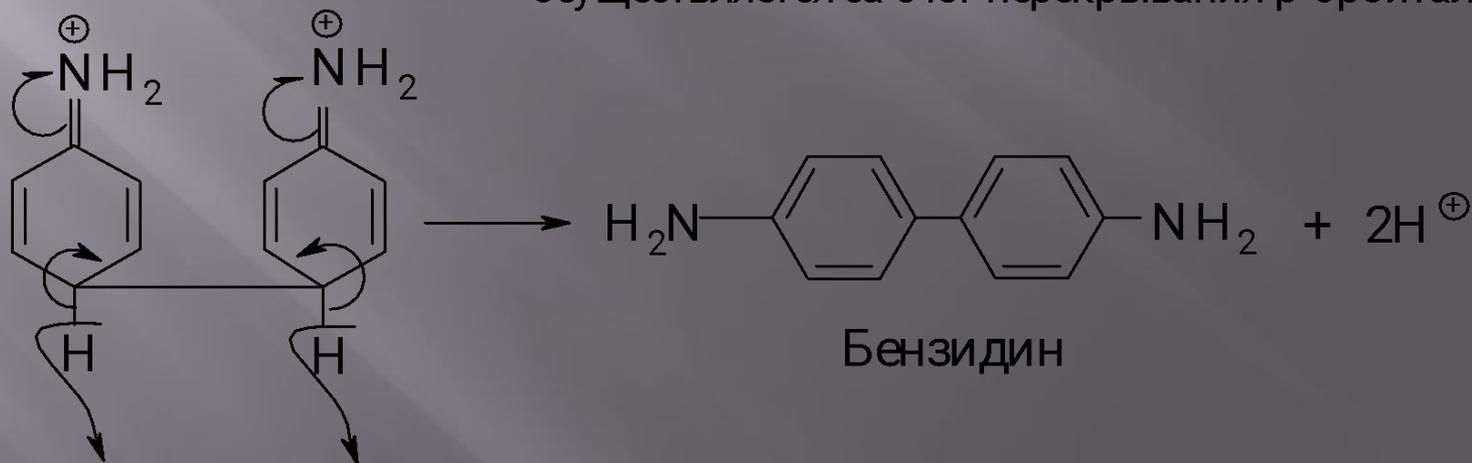




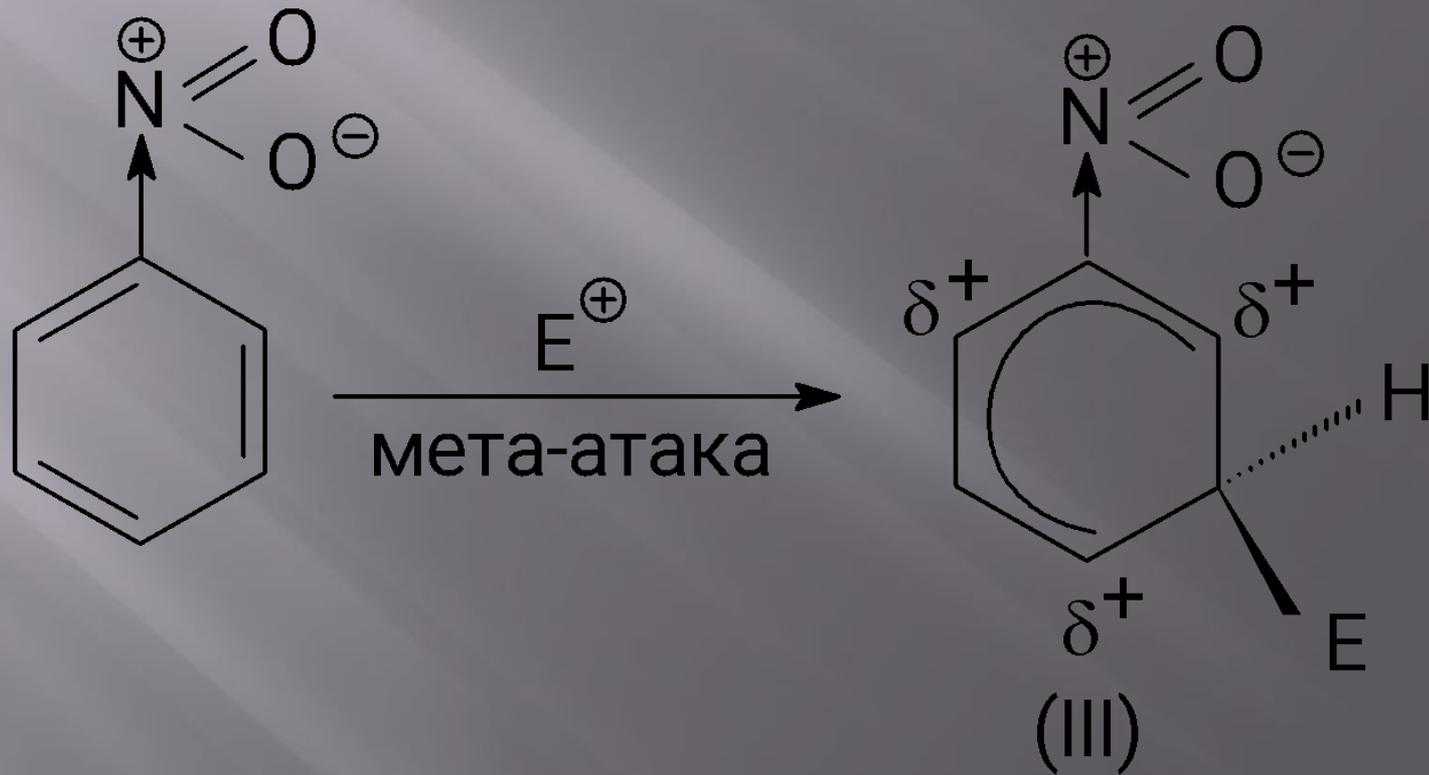
Бензидиновая перегруппировка



Два несвободных радикал-катиона, связь между ними осуществляется за счет перекрывания p-орбиталей



Свойства нитроаренов



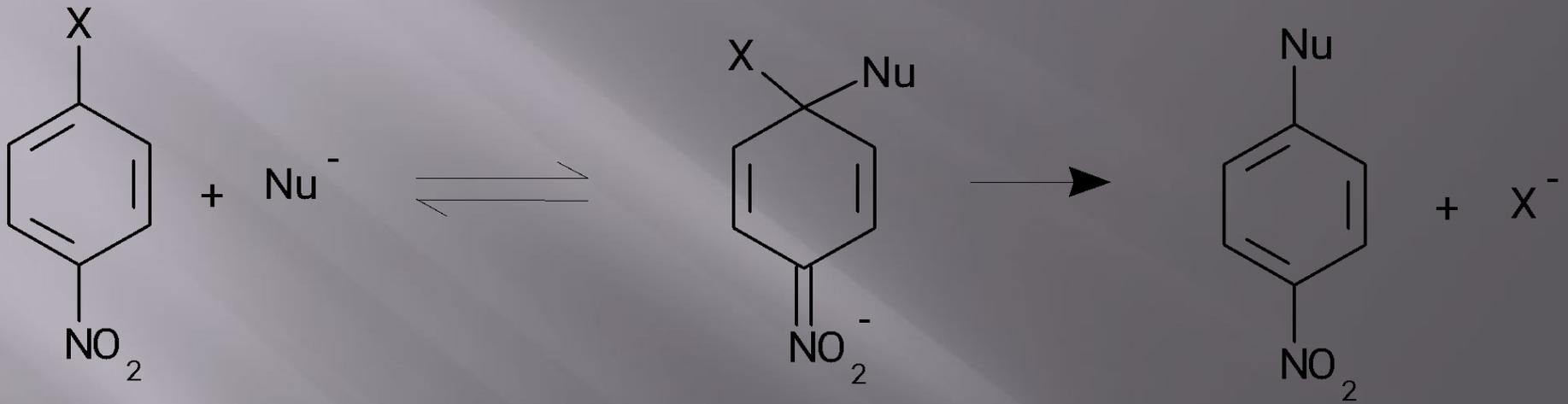
Нитрование нитробензола

Мета 93%

Орто 6%

Пара 1%

Классический механизм S_NAr



S_NAr

- ▣ нуклеофуги -
уходящие частицы:
 Hal^- , RO^- , NO_2^- и др.

