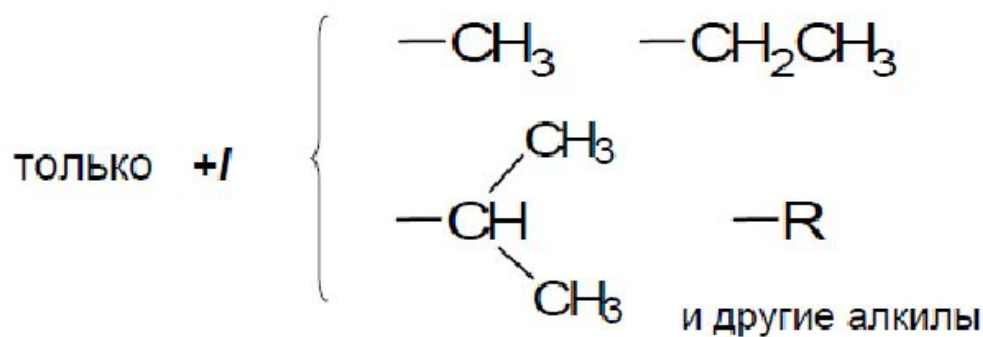
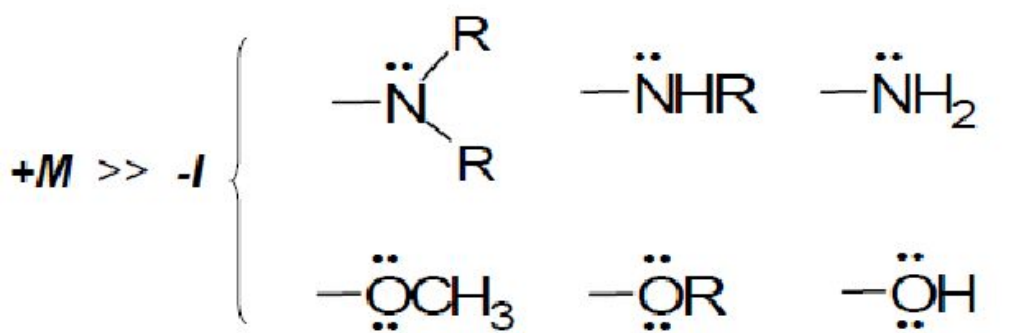
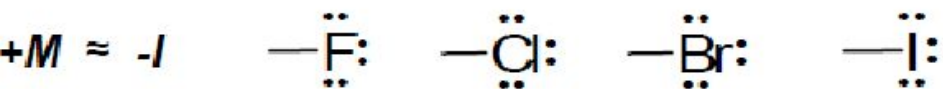


Заместители 1-го и 2-го рода в ароматическом кольце

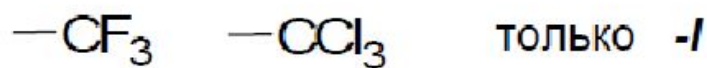
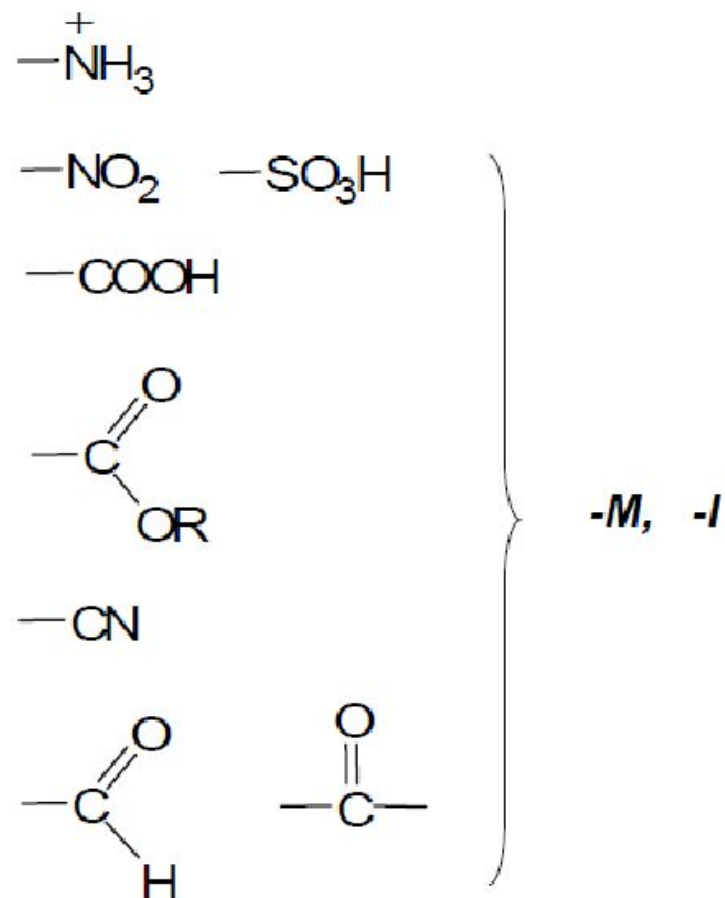
I. орто-, пара-ориентанты, активаторы



орто-, пара-ориентанты, дезактиваторы:

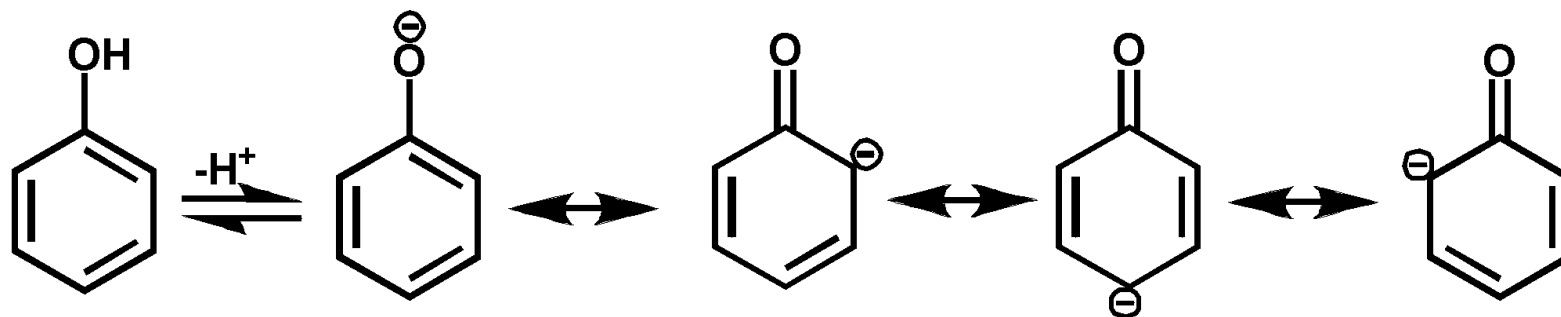


II. мета-ориентанты, дезактиваторы



Свойства фенолов

1. Повышенная кислотность (фенол - «карболовая кислота»)

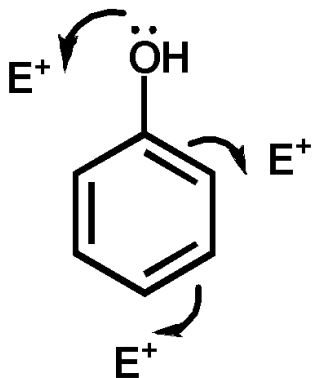


делокализация заряда

Кислотность соединений - способность отдавать ион водорода H^+

Акцепторные заместители (особенно в орто- и пара-положениях) повышают устойчивость фенолят-аниона (кислотность фенола), донорные – понижают.

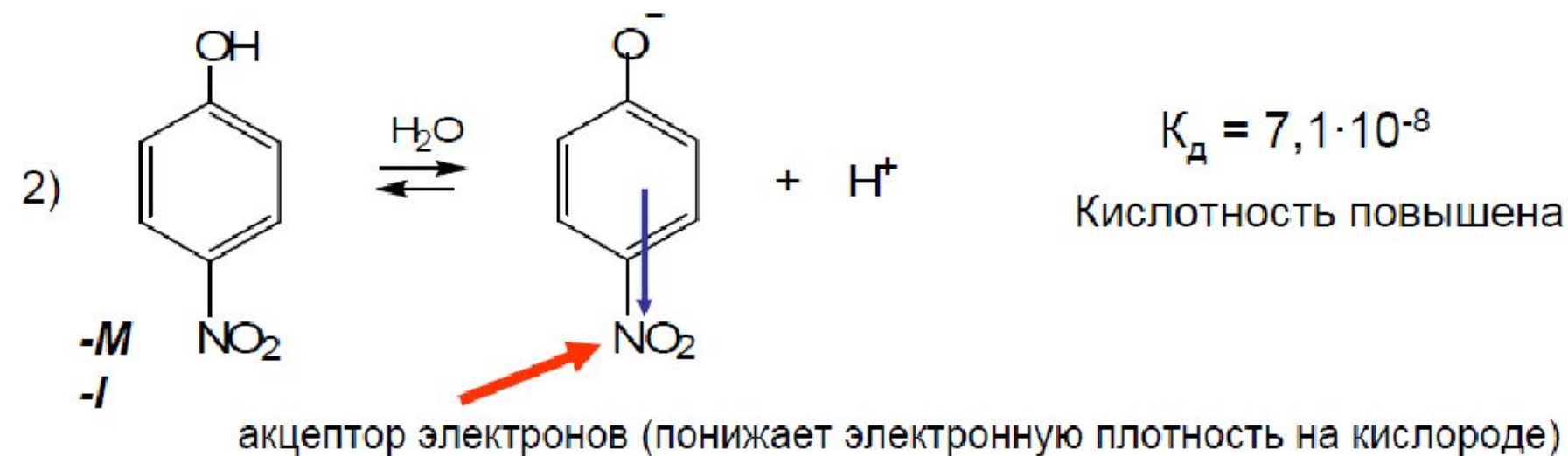
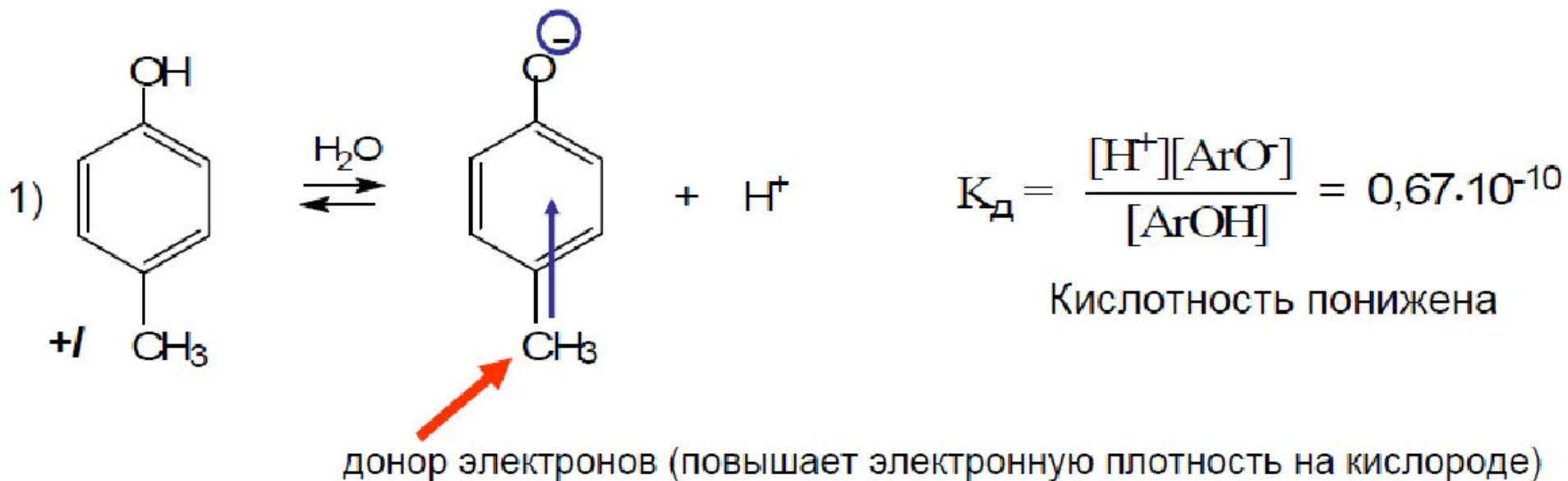
2. Реакции с электрофильными реагентами



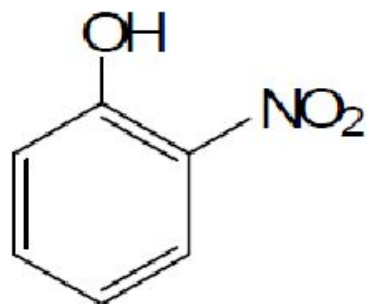
возможные направления электрофильной атаки - неподеленная пара электронов атома кислорода (всегда в первую очередь), *орто*- и *пара*-положения кольца (гидроксигруппа - ориентант первого рода, сильный донор электронов по мезомерному эффекту)

Влияние заместителей в кольце на кислотность фенолов.

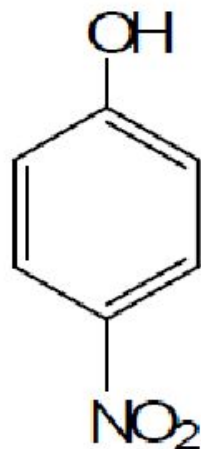
а) сравнение влияния двух разных заместителей в кольце:



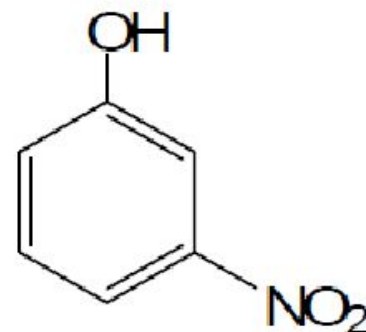
б) сравнение влияния одного заместителя в разных положениях:



$$K_{\text{д}} = 5,9 \cdot 10^{-8}$$

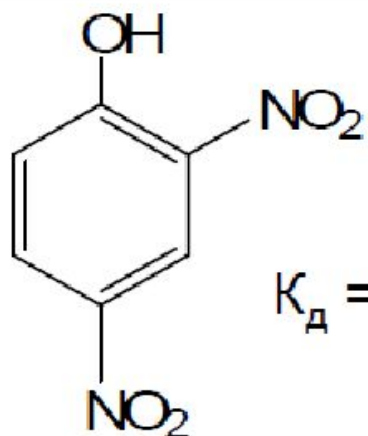


$$K_{\text{д}} = 7,1 \cdot 10^{-8}$$

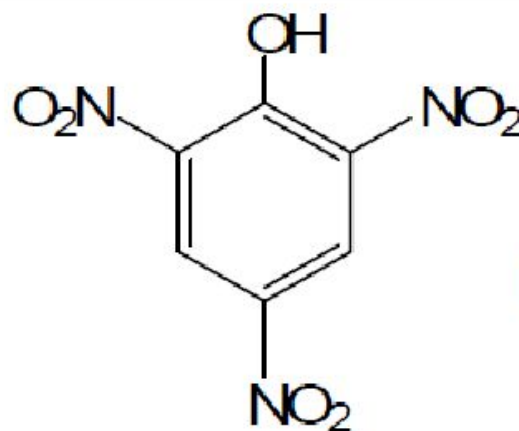


$$K_{\text{д}} = 4,0 \cdot 10^{-9}$$

в 10 раз более слабая кислота, чем две предыдущие, хотя и заметно сильнее обычного фенола



$$K_{\text{д}} = 1 \cdot 10^{-4}$$



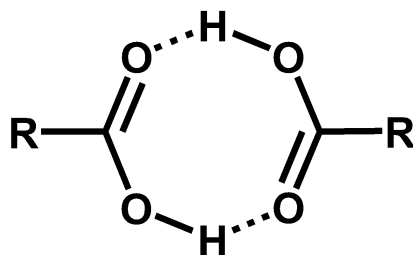
$$K_{\text{д}} = 4,2 \cdot 10^{-1}$$

Свойства карбоновых кислот

Тривиальные названия некоторых кислот RCO_2H :

$\text{R} = \text{H}$ (муравьиная), CH_3 (уксусная), C_2H_5 (пропионовая), C_3H_7 (масляная), C_4H_9 (валериановая), C_5H_{11} (капроновая), $\text{C}_{15}\text{H}_{31}$ (пальмитиновая), $\text{C}_{16}\text{H}_{33}$ (маргариновая), $\text{C}_{17}\text{H}_{35}$ (стеариновая)

Высокая растворимость в воде, высокая температура кипения



1. Кислотность

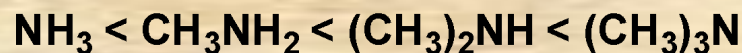


Акцепторные заместители R повышают устойчивость аниона (и кислотность соответствующей кислоты), доноры - снижают

RCO_2H

R	H	CH_3	C_6H_5	CF_3
pK	3.75	4.75	4.2	0.2

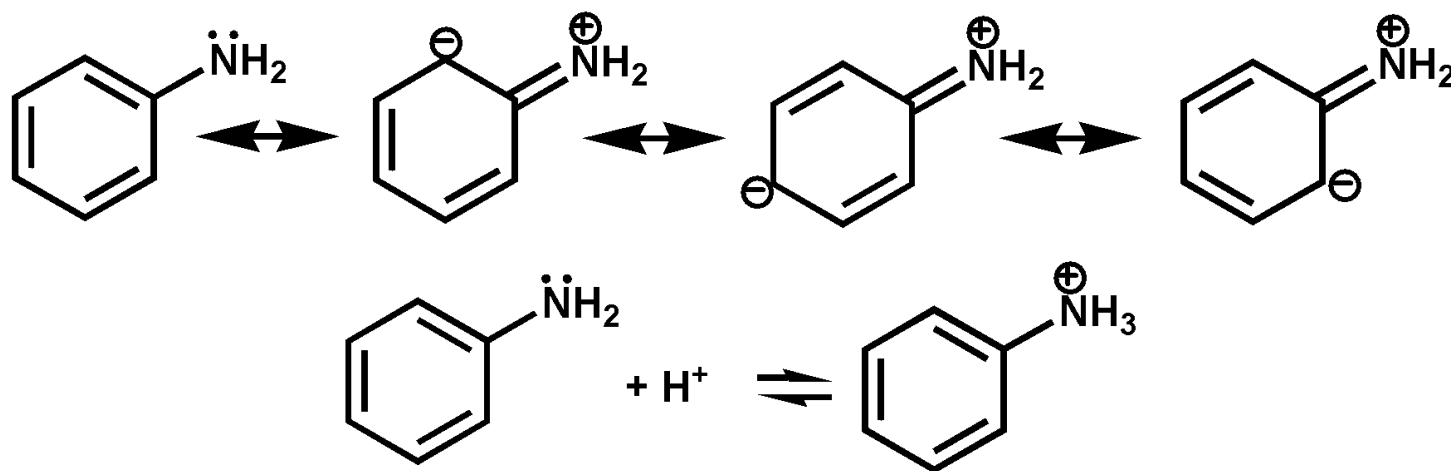
газовая фаза:



жидкая фаза: $\text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{NH}_2 < (\text{CH}_3)_3\text{N} < (\text{CH}_3)_2\text{NH}$

различный порядок связан с плохой сольватацией объемного триметиламмонийного катиона

Ароматические амины



В ароматическом амине пара электронов находится в сопряжении с фенильной группой. Протонирование это сопряжение нарушает, что энергетически невыгодно. Поэтому основность ароматических аминов ниже, чем алифатических. Донорные заместители, особенно в орто/пара-положениях, повышают основность, акцепторные – понижают.