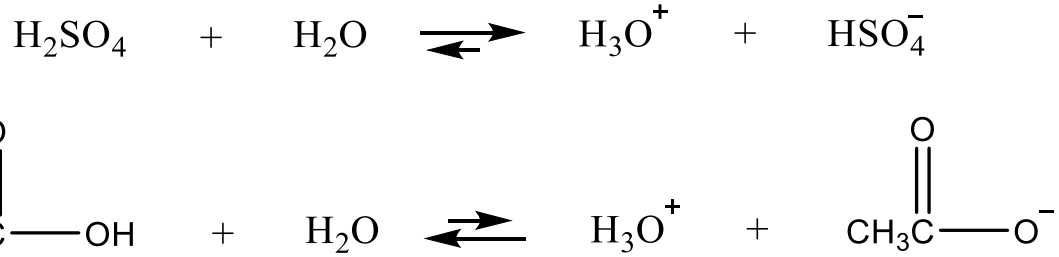
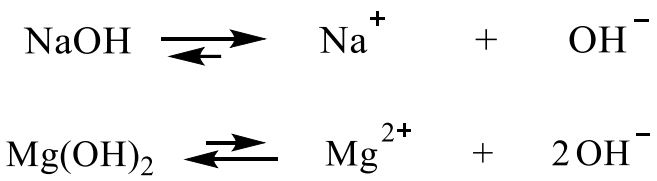
KISELINE I BAZE

Arrheniusove kiseline i baze

- Prema Arrheniusovoj teoriji, kiseline su spojevi koji disociraju u vodi uz nastajanje H_3O^+ iona.



- Arrheniusove baze su spojevi koji disociraju u vodi uz nastajanje hidroksidnih iona.



- Kiselost i bazičnost vodenih otopina mjeri se koncentracijom iona H_3O^+ odnosno iona OH^-.

$K_w = [H_3O^+][^-OH] = 1.00 \times 10^{-14}\ M^2$ (pri 25 °C) K_w – ionski produkt vode

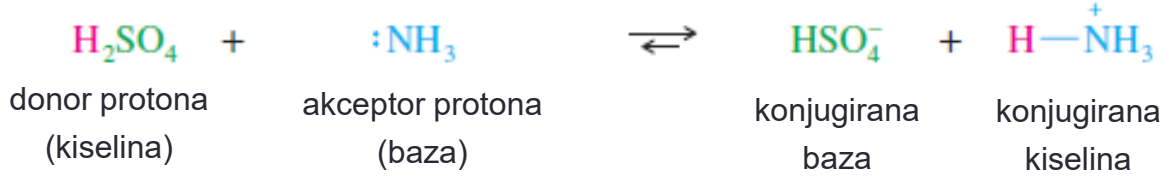
neutralna otopina: $[H_3O^+] = [^-OH] = 1.00 \times 10^{-7}\ M$ (pH = 7)

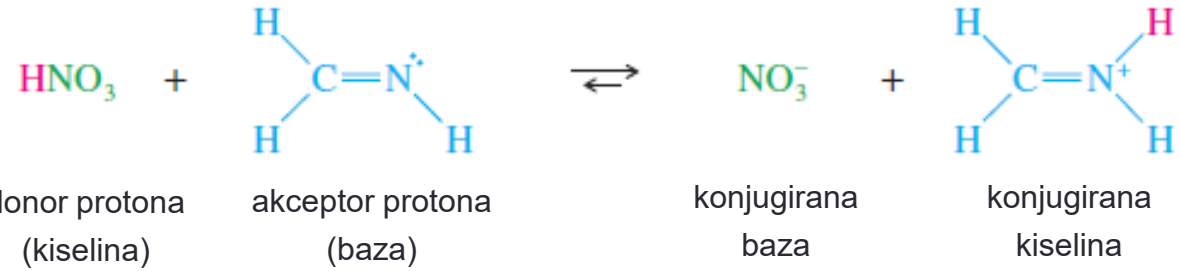
kisela otopina: $[H_3O^+] > 10^{-7}\ M$ $[^-OH] < 10^{-7}\ M$ (pH < 7)

bazična otopina: $[H_3O^+] < 10^{-7}\ M$ $[^-OH] > 10^{-7}\ M$ (pH > 7)

Brønsted-Lowryjeve kiseline i baze

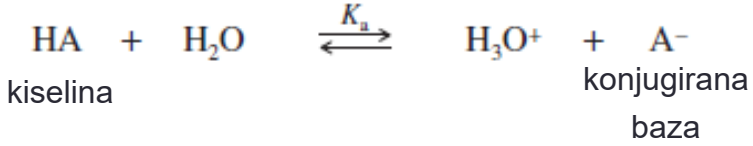
- Brønsted-Lowryjeva kiselina jest bilo koja kemijska vrsta koja može dati proton, a baza je bilo koja kemijska vrsta koja može primiti proton (uključuje i Arrheniusove kiseline i baze).





Jakost kiselina

Općenito:

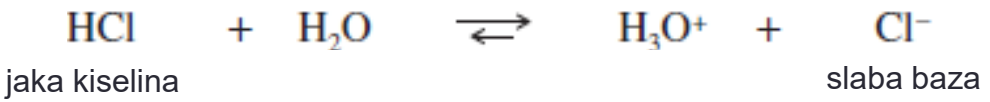


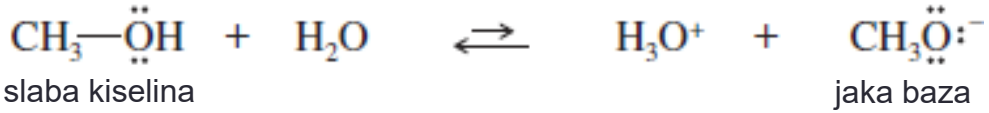
$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} \qquad pK_a = -\log_{10} K_a$$

K_a – konstanta disocijacije kiseline

Jakost baza

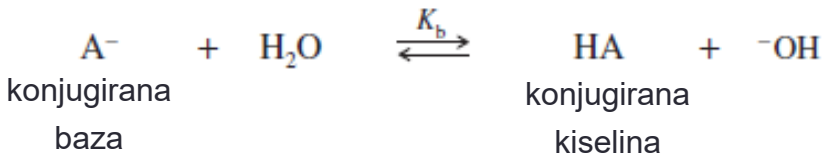
- Konjugirana baza jake kiseline mora biti slaba baza (stabilna u anionskom obliku), a konjugirana baza slabe kiseline jaka baza.





- U kiselo-baznim reakcijama ravnoteža je pomaknuta prema slabijim kiselinama i bazama.

Općenito:



$$K_b = \frac{[HA][^-OH]}{[A^-]} \qquad pK_b = -\log_{10} K_b$$

K_b – konstanta disocijacije baze

Odnos kiselosti i bazičnosti:

$$(K_a)(K_b) = 10^{-14} \qquad pK_a + pK_b = -\log 10^{-14} = 14$$

Utjecaj strukture na kiselost

- Stabilnost konjugirane baze dobar je pokazatelj kiselosti – stabilniji anioni su slabije baze, a njihove konjugirane kiseline su jače kiseline.

Elektronegativnost

- Elektronegativniji elementi daju stabilniju konjugiranu bazu i jaču kiselinu.

elektronegativnost C < N < O < F

stabilnost $^{-}CH_3$ < $^{-}NH_2$ < ^{-}OH < ^{-}F

kiselost $H—CH_3$ < $H—NH_2$ < $H—OH$ < $H—F$

kiselost raste

bazičnost $^{-}CH_3$ > $^{-}NH_2$ > ^{-}OH > ^{-}F

bazičnost raste

KISELINE I BAZE

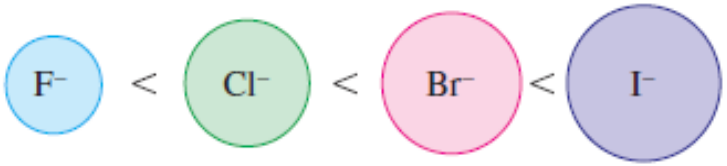
Veličina

- Negativni naboj aniona je stabilniji ako je raspršen na većem dijelu prostora.

kiselost $H{-}F < H{-}Cl < H{-}Br < H{-}I$

kiselost raste

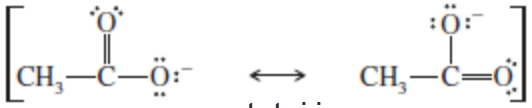
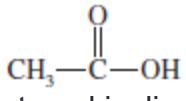
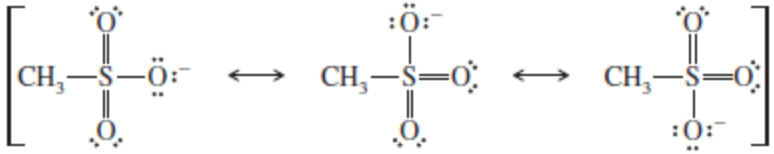
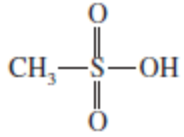
veličina $F^- < Cl^- < Br^- < I^-$



veličina raste

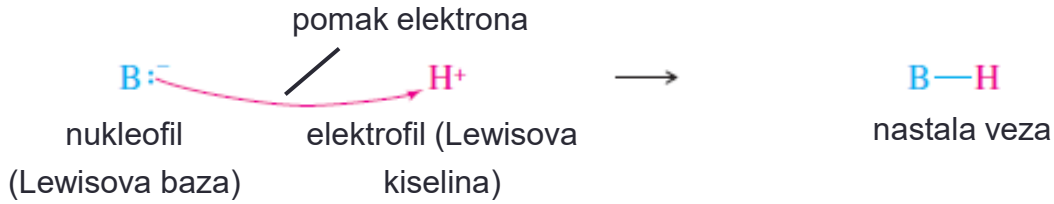
Rezonancijska stabilizacija

- Rezonancijska delokalizacija negativnog naboja preko dva ili više atoma stabilizira anion (konjugiranu bazu).

Konjugirana baza	Kiselina	p*Ka*
$CH_3CH_2{-}\ddot{O}:^-$ etoksidni ion	$CH_3CH_2{-}OH$ etanol	15.9 slaba kiselina
 acetatni ion	 octena kiselina	4.74 umjereno jaka kiselina
 metansulfonatni ion	 metansulfonska kiselina	−1.2 jaka kiselina

Lewisove kiseline i baze

- Lewisove baze su kemijske vrste koje mogu donirati elektrone, a Lewisove kiseline su kemijske vrste koje mogu prihvatiti te elektronske parove.



- Lewisova kiselina se naziva **elektrofilom** (“voli elektrone”), a Lewisova baza **nukleofilom** (“voli nukleus”).

