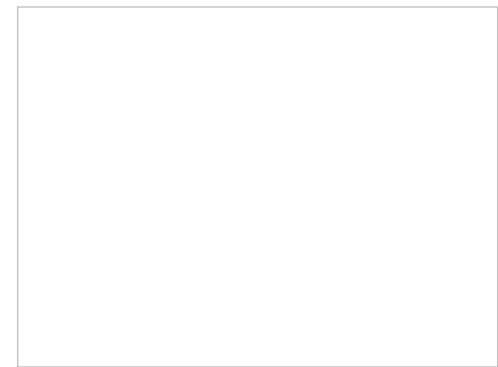




Exercício 1

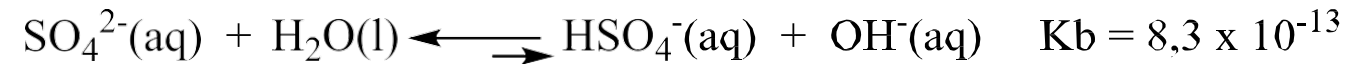
Qual o pH de uma solução aquosa de sulfato de sódio de concentração 0,10 mol/L conhecendo-se o

$$K_b [\text{SO}_4^-] = 8,3 \times 10^{-13}?$$





Exercício 1



	SO_4^{2-}	HSO_4^{-}	OH^{-}
início	0,10	0	0
variação	-x	+x	+x
no equilíbrio	0,10-x	+x	+x

$$K_b = \frac{[\text{HSO}_4^{-}] \times [\text{OH}^{-}]}{[\text{SO}_4^{2-}]} = 8,3 \times 10^{-13}$$

$$K_b = \frac{x^2}{0,10-x} = 8,3 \times 10^{-13}$$

Como $0,10 > 100 \times K_b$, podemos desprezar x no denominador

$$x^2 = 8,3 \times 10^{-14}$$

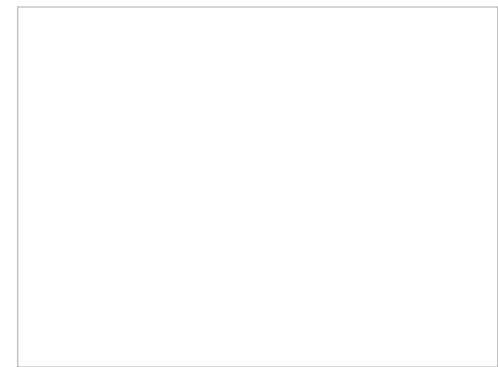
$$x = [\text{OH}^{-}] \quad x = 3 \times 10^{-7} \quad \text{pOH} = 6,6$$

$$\text{pH} = 7,4$$



Exercício 2

Qual o pH de uma solução aquosa
de hidrogenossulfato de potássio
de concentração $3,0 \times 10^{-7}$ mol/L,
sem adição inicial de íons sulfato?



Exercício 2

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{SO}_4^{2-}]}{[\text{HSO}_4^-]} = 1,2 \times 10^{-2}$$

$$1,2 \times 10^{-2} = \frac{x^2}{(3,0 \times 10^{-7} - x)}$$

Como $3,0 \times 10^{-7} < 100 K_a$, NÃO podemos desprezar x

Resolvendo a equação de segundo grau, resulta

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = 10^{-3}$$

$$\text{pH} = 3$$

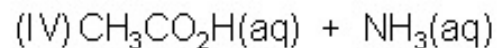
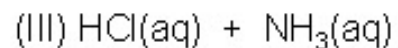
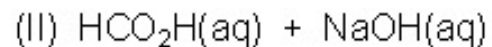
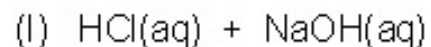


Exercício 3 e 4

3. Ao colocar fluoreto de amônio sólido em água, ocorrerá a dissolução. A solução formada terá caráter ácido ou básico? Escreva as equações químicas que representam as transformações que ocorrem na água

Dados : K_a do íon amônio $5,6 \times 10^{-10}$ K_b do íon fluoreto..... $1,4 \times 10^{-11}$

4. a) Calcule as constantes de equilíbrio para cada um dos equilíbrios abaixo.
b) Se o ácido e a base forem misturados em quantidades equimolares, decida, para cada caso, se a solução final será ácida ou básica.





Exercício 3

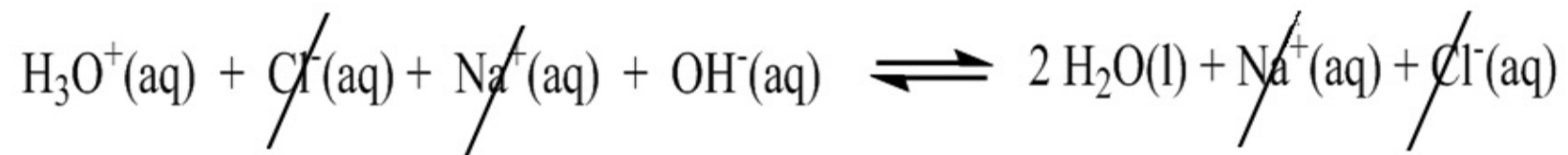


COMO SE PODE OBSERVAR, O VALOR DE K_b DO ÍON FLUORETO É INFERIOR AO VALOR DE K_a DO ÍON AMÔNIO . ASSIM SENDO, CONCLUI-SE QUE O MEIO RESULTANTE DA DISSOLUÇÃO EM ÁGUA TERÁ CARÁTER **ÁCIDO**.

ISTO SE DEVE A UMA **MENOR BASICIDADE** DO ÍON FLUORETO COM RELAÇÃO À **ACIDEZ** DO ÍON AMÔNIO.

Exercício 4.1.

REAÇÃO DE ÁCIDO FORTE COM BASE FORTE

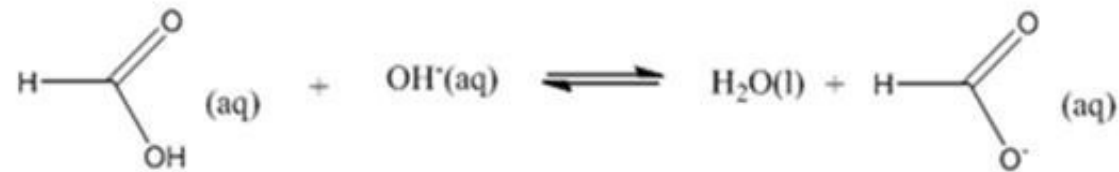


$$K_{\text{eq.}} = 10^2 / 10^{-16}$$

pH final = 7 (NEUTRO)

Exercício 4.II.

REAÇÃO DE ÁCIDO FRACO COM BASE FORTE



$$K_{\text{eq}} \text{ do primeiro equil\u00edbrio} = 10^{-4}/10^{-16}$$

pH final \Rightarrow meio b\u00e1sico

Neste caso, houve neutraliza\u00e7\u00e3o total do \u00e1cido f\u00f3rmico presente, com forma\u00e7\u00e3o total de formiato ao reagir com hidr\u00f3xido. Por\u00e9m, o formiato formado pode sofrer hidr\u00f3lise, resultando em uma solu\u00e7\u00e3o b\u00e1sica.

Exercício 4.III.

REAÇÃO DE ÁCIDO FORTE COM BASE FRACA



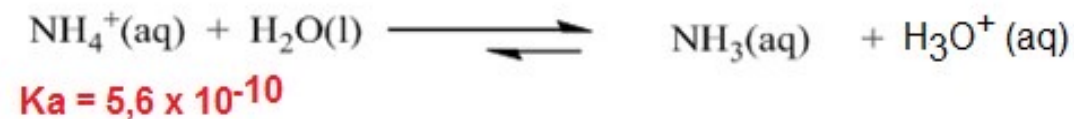
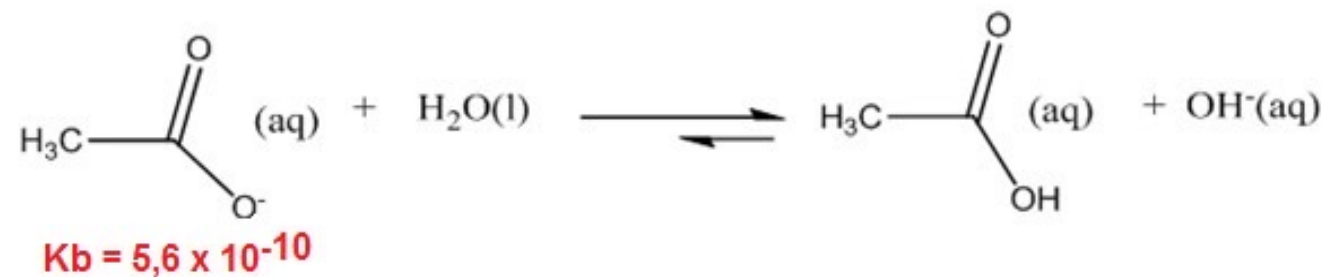
pH final = meio ácido

$$K_{\text{eq}} = 10^2 / 10^{-9}$$

Não foi considerada a reação da amônia com água, pois a $[\text{NH}_3]$ é muito baixa quando comparada à $[\text{NH}_4^+]$

Exercício 4.IV.

REAÇÃO DE ÁCIDO FRACO COM BASE FRACA



O pH da solução resultante dependerá da força da base e da força do ácido

ácido e base de mesma força

pH do meio resultante = meio neutro