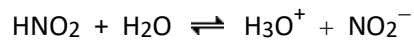


Salpeterigzuur, HNO_2 , heeft $K_a = 7,1 \cdot 10^{-4}$ (25 °C). Bereken $[\text{H}_3\text{O}^+]$, $[\text{NO}_2^-]$ en $[\text{OH}^-]$ in $0,50 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{HNO}_2$.

Oplossing

Schrijf de protolysereactie van salpeterigzuur.



Stel een tabel op waarin een overzicht gegeven wordt van de concentraties vóór de reactie, de concentraties die verdwijnen en ontstaan tijdens de reactie en de concentraties bij evenwicht.

	HNO_2	H_3O^+	NO_2^-
Begin	$0,50 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$	0	0
Δ	$-x \frac{\text{mol}}{\text{L}}$	$+x \frac{\text{mol}}{\text{L}}$	$+x \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
Evenwicht	$(0,50 - x) \frac{\text{mol}}{\text{L}}$	$x \frac{\text{mol}}{\text{L}}$	$x \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

Schrijf de uitdrukking voor de zuurconstante van salpeterigzuur en bereken x met behulp van bovenstaande tabel.

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{ev}} \cdot [\text{NO}_2^-]_{\text{ev}}}{[\text{HNO}_2]_{\text{ev}}}$$

$$7,1 \cdot 10^{-4} = \frac{x \cdot x}{0,50 - x}$$

$$x^2 + 7,1 \cdot 10^{-4}x - 3,55 \cdot 10^{-4} = 0$$

$$x = 1,85 \cdot 10^{-2}$$

Hoe groot is $[\text{H}_3\text{O}^+]$ en $[\text{NO}_2^-]$?

	HNO_2	H_3O^+	NO_2^-
Evenwicht	$(0,50 - x) \frac{\text{mol}}{\text{L}}$	$1,85 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$	$1,85 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

Hoe groot is $[\text{OH}^-]$?

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_w}{[\text{H}_3\text{O}^+]}$$

$$= \frac{10^{-14}}{1,85 \cdot 10^{-2}}$$

$$= 5,41 \cdot 10^{-13} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$