

652. Koliko grama NH_4NO_3 treba dodati u 200cm^3 rastvora amonijaka ($c=1,5\text{ mol/dm}^3$) da bi se dobio pufer čiji je $PH=9,2$? $K_b(NH_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}\text{ mol/dm}^3$.

Puferski sistemi su smeše rastvora slabih kiselina i njihovih soli, odnosno slabih baza i njihovih soli.

Kod baznih puferskih smeša koncentracija hidroksilnih jona $[OH^-]$ se izračunava po formuli:

$$[OH^-] = \frac{c_{(baze)}}{c_{(soli)}} \cdot K_b$$
$$[OH^-] = \frac{c(NH_3)}{c(NH_4NO_3)} \cdot K_b$$

Kako je PH ovog rastvora $PH=9,2$ i pošto je $PH = -\log[H^+]$, tada je:

$$[H^+] = 6,3 \cdot 10^{-10} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} .$$

Iz jonskog proizvoda vode K_w , računamo koncentraciju $[OH^-]$.

$$K_w = [H^+] \cdot [OH^-]$$

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

$$[OH^-] = 1,58 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$$

$$c(NH_4NO_3) = \frac{c(NH_3)}{[OH^-]} \cdot K_b$$

$$c(NH_4NO_3) = \frac{1,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}}{1,58 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}} \cdot 1,8 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$$

$$c(NH_4NO_3) = 1,71 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$$

$$V = 0,2\text{dm}^3$$

$$n(NH_4NO_3) = 0,342\text{mol}$$

$$m(NH_4NO_3) = 27,36\text{g}$$