

Kemi - Aflevering uge 47

Kenneth Buchwald Johansen, 1laba0807

Opgave 1

Bestemt mærkning til følgende reagenser.

5% NaOH: C;R35,S26,S37/39,S45.

3M NH₃: Ved opslag ser vi at 3M svarer til ca. 7%. Xi;R36/37/38,S26,36/37/39-45-61.

70% Ethanol: F;R11, S7-16.

7% Chloroform: Xn;R22-48/20/22,Carc3;R40, S36/37.

3M KOH: Vi antager at densiteten er 2g/mL, så er koncentrationen ca. 8%. C;R35,S26-36/37/39-45.

Opgave 2

5% NaOH: X

3M NH₃: X

70% Ethanol: C

7% Chloroform: B

3M KOH: X

Opgave 3

Beregn pH i en 0,095M KOH.

KOH er en stærk base, så vi bruger formlen

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 + \log(x \cdot c_b) = 14 + \log(0,095) = 12,977 \approx 13. \quad (1)$$

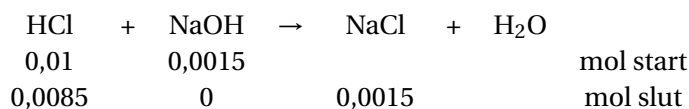
Opgave 4

Beregn pH i en blanding af 10mL 1M HCl, 15mL 0,1M NaOH og 175mL H₂O.

Vi starter med at beregne hvor mange mol HCl og NaOH, vi har. Til det bruger vi formlen

$$n = \frac{c \cdot V}{1000}. \quad (2)$$

Vi får da at $n_{\text{HCl}} = 0,01 \text{ mol}$ og $n_{\text{NaOH}} = 0,0015 \text{ mol}$. Vi kan opskrive reaktionsligningen, og hvad der sker med antallet af mol under reaktionen:



Vi har altså 0,0085 mol HCl, når reaktionen er gennemført. Vi kan nu regne koncentrationen af HCl ud:

$$c = \frac{n \cdot 1000}{V} = \frac{0,0085 \text{ mol} \cdot 1000 \text{ mL/L}}{200 \text{ mL}} = 0,0425 \text{ mol/L.} \quad (3)$$

Der er nu ingen sag at beregne pH (når vi ved at HCl er en stærk syre):

$$\text{pH} = -\log c_s = -\log 0,0425 = 1,3716 \approx 1,4. \quad (4)$$

Opgave 5

Hvilken koncentration skal en HNO_3 have for at få samme pH som en 0,01M CH_3COOH ?

Eddikesyre er en svag syre, så vi kan beregne pH vha

$$\begin{aligned} \text{pH} &= 1/2 \cdot (\text{pK}_s - \log c_s) \\ &= 1/2 \cdot (4,75 - \log 0,01) \\ &= 3,375 \end{aligned}$$

Saltpetersyre er stærk, så vi omskriver ligningen for pH i stærke syrer og beregner koncentrationen:

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log c_s \\ \Rightarrow \log c_s &= -\text{pH} \\ \Leftrightarrow c_s &= 10^{-\text{pH}} = 10^{-3,375} = 4,2169 \cdot 10^{-4} \approx 4 \cdot 10^{-4}. \end{aligned}$$