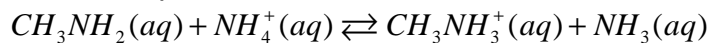


كيمياء حلول 02	التحولات الكيميائية التي تحدث في المنحنيين حالة توازن مجموعة كيميائية	2 باك علوم
----------------	--	------------

حل الموضوع 10

1. معادلة التفاعل بين المثيل أمين و ايون الأمونيوم :



2. جدول التقدم :

معادلة التفاعل		مقدمة التفاعل		حالة المجموعة
كيميائيات المادة				
n_1	n_2	0	0	الحالة البدئية
$n_1 - x$	$n_2 - x$	x	x	حالة وسطية
$n_1 - x$	$n_2 - x_f$	x_f	x_f	الحالة النهائية
$n_1 - x$	$n_2 - x_f$	x_{max}	x_{max}	حالة التفاعل الكلي

العلاقة بين تركيز ايونات الأمونيوم و مثيل أمونيوم في لحظة t :

$$\begin{cases} n(NH_4^+) = n_2 - x \\ n(CH_3NH_3^+) = x \end{cases} \Rightarrow n(NH_4^+) = n_2 - n(CH_3NH_3^+) \Rightarrow [NH_4^+] = [NH_4^+]_i - [CH_3NH_3^+]_f$$

www.pc-lycee.com

3. تعبير موصلية المحلول عند التوازن بدلالة تركيز أيونات مثيل أمونيوم

$$\sigma = \lambda_{Cl^-} [Cl^-] + \lambda_{CH_3NH_4^+} [CH_3NH_4^+]_f + \lambda_{NH_4^+} [NH_4^+]_f$$

الأيون Cl^- لا يتفاعل في هذه الظروف ، إذن تركيزه النهائي يساوي تركيزه البدئي

$$[Cl^-] = [NH_4^+]_i = \frac{n_2}{V} = \frac{1,5 \cdot 10^{-3}}{100 \cdot 10^{-3}} = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1} = \frac{1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}{10^{-3} \text{ m}^3} = 15 \text{ mol} / \text{m}^3$$

في تعبير σ ، التراكيز يجب أن تكون بوحدة mol / m^3 .

$$\Rightarrow \sigma = \lambda_3 [NH_4^+]_i + \lambda_1 [CH_3NH_4^+]_f + \lambda_2 ([NH_4^+]_i - [CH_3NH_4^+]_f)$$

$$\Rightarrow \sigma = (\lambda_3 + \lambda_2) [NH_4^+]_i + (\lambda_1 - \lambda_2) [CH_3NH_4^+]_f$$

$$\Rightarrow \sigma = (7,63 + 7,34) \cdot 10^{-3} \times 15 + (5,87 - 7,34) \cdot 10^{-3} [CH_3NH_4^+]_f$$

$$\Rightarrow \sigma = 224,55 \cdot 10^{-3} - 1,47 \cdot 10^{-3} [CH_3NH_4^+]_f$$

4. حساب تراكيز الأنواع الكيميائية المساهمة في هذا التفاعل :

$$\sigma = 2,24 \cdot 10^{-1} - 1,47 \cdot 10^{-3} [CH_3NH_4^+]_f \Rightarrow [CH_3NH_4^+]_f = \frac{2,24 \cdot 10^{-1} - \sigma}{1,47 \cdot 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow [CH_3NH_4^+]_f = \frac{224,55 \cdot 10^{-3} - 210,5 \cdot 10^{-3}}{1,47 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow [CH_3NH_4^+]_f = 9,55 \text{ mol} / \text{m}^3$$

$$\Rightarrow [CH_3NH_4^+]_f = 9,55 \cdot 10^{-3} \text{ mol / L}$$

من علاقة السؤال 2 :

$$[NH_4^+]_f = [NH_4^+]_i - [CH_3NH_3^+]_f \Rightarrow [NH_4^+]_f = 15 - 9,55 \Rightarrow [NH_4^+]_f = 5,45 \text{ mol.m}^{-3}$$

$$\Rightarrow [NH_4^+]_f = 5,45 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[CH_3NH_3^+]_f = [NH_3]_f \Rightarrow [NH_3]_f = 9,55 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

من الجدول الوصفي :

$$[CH_3NH_2]_f = \frac{n_1 - x_f}{V} = \frac{n_1}{V} - \frac{x_f}{V} = \frac{n_1}{V} - [CH_3NH_3^+]_f$$

$$\Rightarrow [CH_3NH_2]_f = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{100 \cdot 10^{-3}} - 9,55 \cdot 10^{-3} \Rightarrow [CH_3NH_2]_f = 4,56 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

حساب ثابتة التوازن :

$$K = \frac{[CH_3NH_3^+][NH_3]}{[CH_3NH_2][NH_4^+]} = \frac{(9,55 \cdot 10^{-3})^2}{4,56 \cdot 10^{-3} \times 5,45 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow K = 3,67$$

Mohammed Sahbi