

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

حل الموضوع 01

1. الأمونياك يسلك في محلول مائي سلوك قاعدة لأن جزيئته تكتسب بروتونا H^+ وتحرر الأيون OH^- .

www.pc-lycee.com

2.

$NH_3(aq) + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$				معادلة التفاعل	
كميات المادة				تقدم التفاعل	حالة المجموعة
$C_i V$	وفير	0	0	$x=0$	الحالة البدئية
$C_i V - x$	وفير	x	x	x	حالة وسطية
$C_i V - x_f$	وفير	x_f	x_f	x_f	الحالة النهائية
$C_i V - x_{max}$	وفير	x_{max}	x_{max}	x_{max}	حالة التفاعل الكلي

$$[H_3O^+]_{\acute{e}q} = 10^{-pH} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H_3O^+]_{\acute{e}q} = 10^{-11,2} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [H_3O^+]_{\acute{e}q} = 6,3 \cdot 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$$

من الجدول الوصفي :

$$\frac{C_i V - x_f}{V} = C_{\acute{e}q} \Rightarrow \frac{x_f}{V} = C_i - C_{\acute{e}q} \Rightarrow \frac{x_f}{V} = 0,1 - 9,9 \cdot 10^{-2} \Rightarrow \frac{x_f}{V} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[NH_4^+]_{\acute{e}q} = [OH^-]_{\acute{e}q} = \frac{x_f}{V} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[H_3O^+]_{\acute{e}q}}{[NH_4^+]_{\acute{e}q}} = \frac{[H_3O^+]_{\acute{e}q}}{[OH^-]_{\acute{e}q}} = \frac{6,3 \cdot 10^{-12}}{10^{-3}} = 6,3 \cdot 10^{-9}$$

نستنتج أن التركيز $[H_3O^+]_{\acute{e}q}$ ضعيف جدا أمام التراكيز الأخرى.

$$3. \sigma = \sum \lambda_i [X_i] \Rightarrow \sigma = \lambda_{H_3O^+} [H_3O^+]_{\acute{e}q} + \lambda_{OH^-} [OH^-]_{\acute{e}q} + \lambda_{NH_4^+} [NH_4^+]_{\acute{e}q}$$

$$[H_3O^+]_{\acute{e}q} \ll [NH_4^+]_{\acute{e}q} \quad [H_3O^+]_{\acute{e}q} \ll [OH^-]_{\acute{e}q}$$

$$\sigma = \lambda_{OH^-} [OH^-]_{\acute{e}q} + \lambda_{NH_4^+} [NH_4^+]_{\acute{e}q}$$

$$[OH^-]_{\acute{e}q} = [NH_4^+]_{\acute{e}q} \Rightarrow \sigma = (\lambda_{OH^-} + \lambda_{NH_4^+}) [NH_4^+]_{\acute{e}q}$$

$$\sigma = (2,0 \cdot 10^{-2} + 7,4 \cdot 10^{-3}) \frac{10^{-3}}{10^{-3}} \Rightarrow \sigma = 2,7 \cdot 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$$

$$4. G = k \cdot \sigma \Rightarrow G = 10^{-2} \times 2,7 \cdot 10^{-2} \Rightarrow G = 2,7 \cdot 10^{-4} \text{ S}$$

$$5. K = \frac{[NH_4^+]_{\acute{e}q} [OH^-]_{\acute{e}q}}{[NH_3]_{\acute{e}q}} \Rightarrow K = \frac{(10^{-3})^2}{9,9 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow K = 10^{-5}$$

في تعبير σ يجب كتابة التركيز بوحدة mol/m^3
 $1 \text{ mol/L} = 1 \text{ mol}/10^{-3} \text{ m}^3 = 10^3 \text{ mol/m}^3$