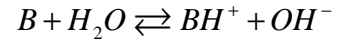


كيمياء حلول 02	التحولات الكيميائية التي تحدث في المنحنيين حالة توازن مجموعة كيميائية	2 باك علوم
----------------	--	------------

حل الموضوع 03

www.pc-lycee.com

1. معادلة تفاعل الكافيين مع الماء :



2.

B	H ₂ O	BH ⁺	OH ⁻	تقدم التفاعل	الحالة
CV	وفير	0	0	0	البدئية
CV - x		x	x	x	مرحلة
CV - x _f		x _f	x _f	x _f	التوازن
CV - x _{max}		x _{max}	x _{max}	x _{max}	التحول الكلي

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

من الجدول الوصفي نلاحظ أن :

$$[BH^+]_{\acute{e}q} = [OH^-]_{\acute{e}q}$$

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

$$\Rightarrow [OH^-]_{\acute{e}q} = \frac{\sigma}{\lambda_{BH^+} + \lambda_{OH^-}} \approx 0 \Rightarrow [OH^-]_{\acute{e}q} = \frac{\sigma}{\lambda_{OH^-}}$$

تطبيق عددي : في البداية يجب تحويل σ إلى النظام العالمي للوحدات :

$$\sigma = 370 \mu S \cdot cm^{-1} = \frac{370 \cdot 10^{-6} S}{10^{-2} m} = 3,7 \cdot 10^{-2} S \cdot m^{-1}$$

$$نحصل على التركيز في النظام العالمي للوحدات أي $[OH^-]_{\acute{e}q} = \frac{3,7 \cdot 10^{-2}}{19,9 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow [OH^-]_{\acute{e}q} = 1,86 mol \cdot m^{-3}$$$

بوحد $mol \cdot m^{-3}$. ثم نحول هذا التركيز إلى الوحدة المعتاد استعمالها أي $mol \cdot L^{-1}$,

$$[OH^-]_{\acute{e}q} = \frac{1,86 mol}{10^3 L} \Rightarrow [OH^-]_{\acute{e}q} = 1,86 \cdot 10^{-3} mol \cdot L^{-1}$$

3. استنتاج التركيز النهائي للكافيين في المحلول :

$$[B]_{\acute{e}q} = \frac{CV - x_f}{V} = C - \frac{x_f}{V} = C - [OH^-]_{\acute{e}q}$$

$$[B]_{\acute{e}q} = 10^{-2} - 1,86 \cdot 10^{-3} \Rightarrow [B]_{\acute{e}q} = 8,14 \cdot 10^{-3} mol \cdot L^{-1}$$

تحديد قيمة ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل :

$$K = \frac{[BH^+]_{\acute{e}q} [OH^-]_{\acute{e}q}}{[B]_{\acute{e}q}} \Rightarrow K = \frac{[OH^-]_{\acute{e}q}^2}{[B]_{\acute{e}q}}$$

$$K = \frac{(1,86 \cdot 10^{-3})^2}{8,14 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow K = 4,2 \cdot 10^{-4}$$