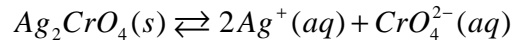
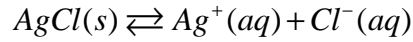


كيمياء حلول 02	التحولات الكيميائية التي تحدث في المنحنيين حالة توازن مجموعة كيميائية	2 باك علوم
----------------	--	------------

حل الموضوع 09

www.pc-lycee.com

1. معادلات الذوبان في الماء :



2. تعبير خارج التفاعل لكل تحول بدلالة x_f التقدم النهائي وحجم المحلول V :

الحالة	تقدم التفاعل	$AgCl(s) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$
البدئية	0	0
مرحلية	x	x
التوازن	x_f	x_f
التحول الكلي	x_{max}	x_{max}

$$K_1 = [Ag^+]_f [Cl^-]_f \Rightarrow K_1 = \left(\frac{x_f}{V}\right)^2$$

الحالة	تقدم التفاعل	$Ag_2CrO_4(s) \rightleftharpoons 2Ag^+(aq) + CrO_4^{2-}(aq)$
البدئية	0	0
مرحلية	x	$2x$
التوازن	x_f	$2x_f$
التحول الكلي	x_{max}	$2x_{max}$

$$K_2 = [Ag^+]_f^2 [CrO_4^{2-}]_f \Rightarrow K_2 = \left(\frac{2x_f}{V}\right)^2 \frac{x_f}{V} \Rightarrow K_2 = 4 \left(\frac{x_f}{V}\right)^3$$

3. حساب تراكيز أيونات الكلورور Cl^- وأيونات الفضة Ag^+ عند التوازن:

$$K_1 = \left(\frac{x_f}{V}\right)^2$$

$$[Ag^+]_f = [Cl^-]_f = \frac{x_f}{V} = \sqrt{K_1} \Rightarrow [Ag^+]_f = [Cl^-]_f = 1,34 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

4. حساب تراكيز أيونات الكرومات CrO_4^{2-} وأيونات الفضة Ag^+ عند التوازن:

$$[CrO_4^{2-}]_f = \frac{x_f}{V} \quad [Ag^+]_f = \frac{2x_f}{V}$$

$$K_2 = 4 \left(\frac{x_f}{V}\right)^3 \Rightarrow \frac{x_f}{V} = \left(\frac{K_2}{4}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow [CrO_4^{2-}]_f = \left(\frac{K_2}{4}\right)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow [CrO_4^{2-}]_f = 6,30 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

www.pc-lycee.com

$$[Ag^+]_f = 2 \left(\frac{K_2}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow [Ag^+]_f = 1,26 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

1. ذوبانية كلورور الفضة وكرومات الفضة بوحدة $g.L^{-1}$.
للتذكير ، تساوي ذوبانية جسم صلب في الماء كتلة هذا الجسم القصوى الممكن إذابتها في 1 لتر من الماء.
الذوبانية تتعلق بدرجة الحرارة.

نرمز لكمية المادة المذابة في 1L من الماء بـ $n_d(AgCl)$

$$n_d(AgCl) = n_f(Ag^+) \Rightarrow \frac{m(AgCl)}{M(AgCl)} = [Ag^+]_f \cdot V \Rightarrow m(AgCl) = M(AgCl) \cdot [Ag^+]_f \cdot V$$

$$m(AgCl) = 143,4 \times 1,34 \cdot 10^{-5} \times 1 \Rightarrow m(AgCl)_f = 1,92 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

في 1 لتر من الماء تذوب الكتلة و $1,92 \cdot 10^{-3}$. إذن ذوبانية $AgCl$ في الماء هي : $s(AgCl) = 1,92 \cdot 10^{-3} \text{ g.L}^{-1}$

$$n_d(Ag_2CrO_4) = n_f(CrO_4^{2-}) \Rightarrow \frac{m(Ag_2CrO_4)}{M(Ag_2CrO_4)} = [CrO_4^{2-}]_f \cdot V \Rightarrow m(Ag_2CrO_4) = M(Ag_2CrO_4) \cdot [CrO_4^{2-}]_f \cdot V$$

$$m(Ag_2CrO_4) = 331,8 \times 6,30 \cdot 10^{-4} \times 1 = 0,21 \text{ g}$$

في 1 لتر من الماء تذوب الكتلة و $0,21$. إذن ذوبانية Ag_2CrO_4 في الماء هي : $s(Ag_2CrO_4) = 0,21 \text{ g/L}$