

## تمارين

## تمرين 1

يترسب كلورور الرصاص حسب المعادلة الكيميائية التالية:  $Pb_{(aq)}^{2+} + 2Cl_{(aq)}^- \rightleftharpoons PbCl_{2(s)}$  ثابتة التوازن المتعلقة بهذه المعادلة هي  $K = 10^{4,7}$ .

- 1- أكتب تعبير ثابتة التوازن.
- 2- نمزج الحجم  $V_1 = 50 \text{ ml}$  من محلول مائي  $S_1$  لكلورور الصوديوم ( $Na_{(aq)}^+ + Cl_{(aq)}^-$ ) تركيزه  $c_1 = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$  مع الحجم  $V_2 = 50 \text{ ml}$  من محلول مائي  $S_2$  لنترات الرصاص ( $Pb_{(aq)}^{2+} + 2NO_{3(aq)}^-$ ) تركيزه  $c_2 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$ . هل يترسب كلورور الرصاص؟ علل جوابك.
- 3- نفس السؤال، عندما نمزج الحجم  $V_1' = 80 \text{ ml}$  من المحلول  $S_1$  مع الحجم  $V_3 = 20 \text{ ml}$  من محلول مائي  $S_3$  لنترات الرصاص تركيزه  $c_3 = 6,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.l}^{-1}$ .

## تمرين 2

نحضر محلولاً  $S_1$  بإذابة كتلة  $m = 13 \text{ g}$  من ثنائي اليود الصلب  $I_{2(s)}$  في حجم  $V = 100 \text{ ml}$  من محلول يودور البوتاسيوم ( $K_{(aq)}^+ + I_{(aq)}^-$ ) تركيزه  $c_1 = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.l}^{-1}$  بدون تغير في الحجم.

ثم نحضر محلولاً  $S_2$  بمزج محلول لأيونات الحديد  $II$  مع محلول لأيونات الحديد  $III$  لهما نفس التركيز  $c_2 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$ .

بعد ذلك نمزج الحجم  $V_1 = 10 \text{ ml}$  من المحلول  $S_1$  مع الحجم  $V_2 = 10 \text{ ml}$  من المحلول  $S_2$ .

- 1- أكتب معادلة تفاعل الأكسدة و الاختزال الحاصل بين المزدوجتين  $Fe^{3+} / Fe^{2+}$  و  $I_2 / I^-$ .
- 2- أحسب قيمة خارج التفاعل في الحالة البدئية.
- 3- حدد منحى تطور المجموعة.

♦ معطيات: الكتلة المولية لثنائي اليود:  $M(I) = 127 \text{ g.mol}^{-1}$ .

ثابتة التوازن المتعلقة بتفاعل أيونات الحديد مع أيونات اليودور:  $K = 10^{4,7}$ .