

تمارين التحولات التي تحدث في منحنيين

تمرين 1:

تتوفر على محلول (S₁) حجمه 0,5L ذي PH=5,8 و محلول (S₂) حجمه 20mL وذي PH=3,2 .

- 1- حدد كمية المادة الموجودة في كل محلول .
- 2- ما المحلول الأكثر حمضية ؟
- 3- حدد كمية مادة أيونات الأوكسونيوم الموجودة في الخليط علما أنه لا يحدث أي تفاعل ، استنتج تركيز $[H_3O^+]$ أيونات الأوكسونيوم في الخليط و PH الخليط .

تمرين 2:

نحضر محلولاً مائياً لحمض الكلوريدريك بإذابة 1L من غاز كلورو الهيدروجين في الماء للحصول على 1L من المحلول . علما أن نسبة التقدم النهائي للمحلول هي $\tau = 1$.

- 1- احسب التركيز المولي لأيونات الأوكسونيوم في المحلول .
- 2- ما PH المحلول ؟ علل جوابك .
- 3- نريد انطلاقاً من المحلول السابق ، تحضير 200mL من محلول حمض الكلوريدريك ذي PH=3 بين بوضوح الطريقة المتبعة ، ثم استنتج حجم محلول حمض الكلوريدريك المأخوذ .
نعطي الحجم المولي : $V_m = 25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

تمرين 3:

أعطى قياس PH محلول حمض الايثانويك ، تركيزه $C = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ، PH=3,7

- 1- أكتب معادلة التفاعل الحاصل بين حمض الايثانويك والماء .
- 2- حدد نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل .
- 3- هل التفاعل كلي ؟ علل جوابك .
نعطي : H_3O^+ / H_2O و CH_3COOH / CH_3COO^- .

تمرين 4:

تتوفر على محلول S_A لحمض الكلوريدريك تركيزه من المذاب المستعمل $C_A = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$

ومحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه من المذاب المستعمل $C_B = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$.

نمزج حجماً $V_A = 100 \text{ mL}$ من المحلول S_A وحجماً $V_B = 150 \text{ mL}$ من المحلول S_B .

نلاحظ ارتفاع درجة الحرارة الخليط .

بعد الرجوع الى درجة الحرارة البدئية نقيس PH الخليط فنجد PH=4,1 .

- 1- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي للتفاعل الحمضي القاعدي الذي يحدث بين أيونات الأوكسونيوم وأيونات الهيدروكسيد .
- 2- أحسب كميتي المادة البدئيتين $n_i(H_3O^+)$ و $n_i(OH^-)$ في الخليط .
- 3- أنشئ الجدول الوصفي للتحويل .
- 4- أحسب التركيز $[H_3O^+]_f$ في الخليط عند نهاية التفاعل ، واستنتج التقدم الأقصى .
- 5- أحسب نسبة التقدم النهائي ، ماذا تستنتج ؟

تمرين 5:

تحليل عينة من القصدير الخام .

- 1- نريد تحديد نسبة ثنائي أوكسيد القصدير SnO_2 في عينة من القصدير الخام . لهذا الهدف نعالج كتلة $m=0,44g$ من القصدير الخام في وسط حمضي ساخن، بكمية وافرة من مسحوق الرصاص Pb ، فنحصل على أيونات Sn^{2+} وأيونات الرصاص Pb^{2+} .
 - 1.1- لماذا نستعمل كمية وافرة من الرصاص ؟ ثم لماذا نشغل في وسط ساخن؟
 - 1.2- أكتب معادلة تفاعل الأوكسدة والاختزال الحاصل بين المزدوجتين : $Pb_{(aq)}^{2+}/Pb_{(s)}$ و $SnO_{2(s)}/Sn_{(aq)}^{2+}$
- 2- نعتبر أن الرصاص $Pb_{(s)}$ ، لا يتفاعل في العينة الا مع ثنائي أوكسيد القصدير $SnO_{2(s)}$. عند نهاية التفاعل الذي نعتبره تاما ، نقوم بترشيح الخليط ، ثم نلطف الراسب المتبقي بالماء المقطر الذي نضيفه بدوره الى الرشاحة فنحصل على المحلول (S).

نعاير المحلول (S) بمحلول (S_1) لبيكرومات البوتاسيوم تركيزه $C=0,02mol/L$.

 - 2.1- أكتب معادلة تفاعل الأوكسدة والاختزال الحاصل بين المزدوجتين : $Cr_2O_7^{2-}/Cr_{(aq)}^{3+}$ و $SnO_{2(s)}/Sn_{(aq)}^{2+}$.
 - 2.2- علما أنه عند التكافؤ يكون الحجم المضاف من المحلول (S_1) هو $V_E=21,7mL$ ، أحسب $n_i(Sn^{2+})$ كمية مادة Sn^{2+} المعايرة .
- 3- استنتج النسبة الكتلية لثنائي أوكسيد القصدير $SnO_{2(s)}$ الموجودة في العينة المدروسة .

نعطي : $M(SnO_2) = 150g/mol$

تمرين 6:

نحضر عن طريق التخفيف حجما V لحمض الإيثانويك CH_3COOH تركيزه $C = 0,10mol.L^{-1}$.

- 1- أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء .
- 2- تساوي موصلية المحلول المحصل $\sigma = 4,9.10^{-4}S.m^{-1}$ ، أحسب تركيز مختلف الأيونات المتواجدة في المحلول .

نعطي : $\lambda_{CH_3COO^-} = 4,1mS.m^2.mol^{-1}$ و $\lambda_{H_3O^+} = 35mS.m^2.mol^{-1}$
- 3- أحسب نسبة التقدم النهائي τ لتفاعل حمض الإيثانويك مع الماء .

ماذا تستخلص بخصوص ميزة هذا التفاعل ؟
- 4- أحسب PH المحلول .