

1- يتم إذابة 1.24 غرام من هيدروكسيد السترونشيوم  $\text{Sr}(\text{OH})_2$  في 300 مل من الماء. ما هو pH المحلول الناتج؟  
 جواب ..... 0,95

$$\text{M}_{\text{Sr}} = 87.6, \text{M}_\text{O} = 16, \text{M}_\text{H} = 1 \text{ g/mol}$$

$$\text{M}_{[\text{Sr}(\text{OH})_2]} = 1.24 \times 2 = 12.1 \text{ g/l molar}$$

$$n_{[\text{Sr}(\text{OH})_2]} = \frac{m}{M} = \frac{1.24}{12.1} = 0.102 \text{ moles}$$

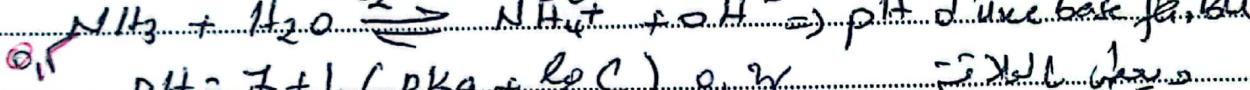
$$n_{[\text{OH}^-]} = 2 n_{[\text{Sr}(\text{OH})_2]} = 2 \times 0.102 = 0.204 \text{ moles}$$

$$[\text{OH}^-] = 0.204 \text{ mol/l} = 0.204 \times 10^3 = 0.0679 \text{ M}$$

$$\text{pOH} = -\lg [\text{OH}^-] = -\lg 0.0679 = 1.17$$

2- ما هو pH المحلول الذي تم الحصول عليه عن طريق خلط 20 ml من الماء المقطر من الماء المقطر مع 40 ml من  $\text{NH}_3$  ( $\text{pKa} = 9.2$ ) تركيزه  $0.1 \text{ mol/L}$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow C_2 = \frac{C_1 V_1}{V_2} = \frac{0.1 \cdot 40}{20} = 0.06 \text{ mol/l}$$



$$\text{pH} = 7 + \frac{1}{2} (9.2 + \lg 0.06) = 10.01$$

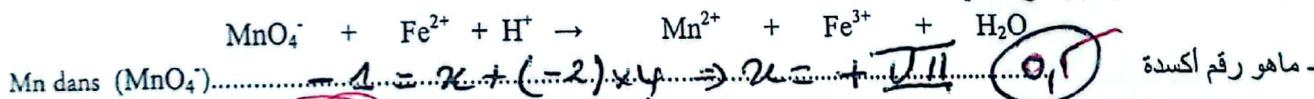
3- نزج (25 ml) من محلول حمض HCl 0.1 مولاري مع حجم (100 ml) نفس الحمض تركيزه 0.05 مولاري ما هو تركيز المحلول الناتج؟

$$C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_f V_f \Rightarrow C_f = \frac{(C_1 V_1 + C_2 V_2)}{V_f}$$

$$C_f = \frac{(0.1 \times 25 \cdot 10^{-3} + 0.05 \cdot 100 \cdot 10^{-3})}{125 \cdot 10^{-3}} = 0.06 \text{ mol/l}$$

العنوان رقم 2 (5 نقاط)

نعتبر تفاعل الأكسدة والإرجاع التالي



- ما هو رقم أكسدة

- من معادلة التفاعل حدد مع التبرير كل من

1- الجسم المؤكسد ..... 0,95 .....  $\text{MnO}_4^-$  .....  $\text{Mn}^{2+}$  .....  $\text{MnO}_4^-$  .....  $\text{Mn}^{2+}$  .....  $\text{MnO}_4^-$  .....  $\text{Mn}^{2+}$  ..... 0,95

2- الجسم المرجع ..... 0,95 .....  $\text{Fe}^{2+}$  .....  $\text{Fe}^{3+}$  .....  $\text{Fe}^{2+}$  .....  $\text{Fe}^{3+}$  ..... 0,95

3- الثنائيان مؤكسد / مرجع ..... 0,95 .....  $(\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+})$  ..... 0,95

- اكتب ووازن المعادلة النصفية لكل من تفاعل الأكسدة والإرجاع

تفاعل الأكسدة ..... 0,95 .....  $\text{MnO}_4^- + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$  ..... 0,95

تفاعل الإرجاع ..... 0,95 .....  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  ..... 0,95

المعادلة الكلية ..... 0,95 .....  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  ..... 0,95

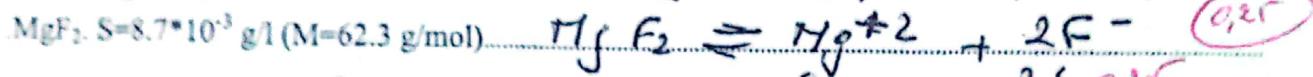
عبر كتابيا عن الخلية الكهروكيميائية المرافقة لتفاعل ..... 0,95 ..... 0,95

$$E_{\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}} > E_{\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}}$$

العنوان رقم 3 (6 نقاط)

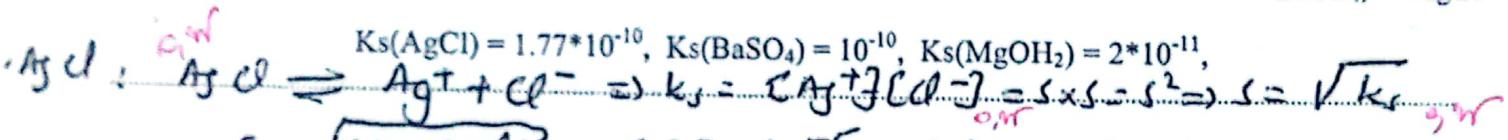


$$K_s = (3 \cdot 5^3)^3 = 27 \cdot 5^4 \Rightarrow S = \frac{3^3}{27} (1,6 \cdot 10^{-5})^4 = 1,9 \cdot 10^{-88}$$

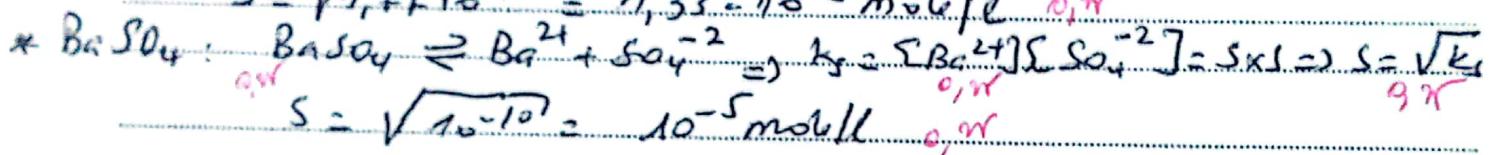


$$K_s = [\text{Mg}^{2+}]^2 [\text{F}^-]^2 = 5 \cdot (25)^2 = 4 \cdot \left( \frac{7,7 \cdot 10^{-3}}{62,3} \right)^3 = 1,9 \cdot 10^{-11}$$

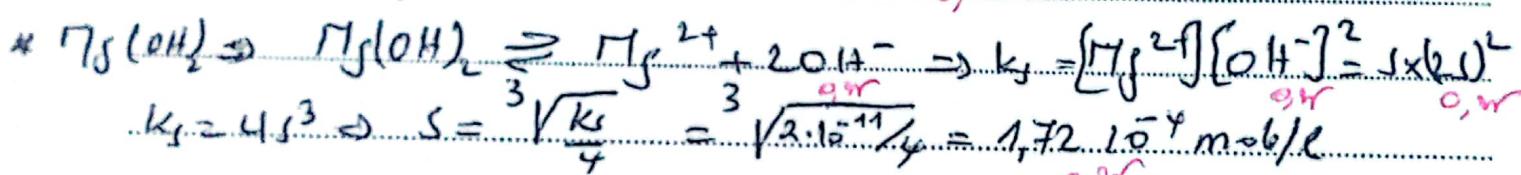
2- نعتبر الأملاح شحنة الذوبان التالية. اكتب معادلة الانحلال و العلاقة الرياضية للذوبان و احسبها لكل حالة



$$S = \sqrt{1,77 \cdot 10^{-10}} = 1,33 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$$



$$S = \sqrt{10^{-10}} = 10^{-5} \text{ mol/l}$$



$$K_s = 4 \cdot 5^3 \Rightarrow S = \sqrt[3]{K_s} = \sqrt[3]{1,72 \cdot 10^{-4}} = 1,72 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l}$$

3- نضيف لمحاليل الأملاح الثلاثة كمية من حمض الكبريت ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) ما مدى تأثير ذلك على الذوبان مع التعليق

نلاحظ عدم تغير في ذوبان أي ملح / كل من  $\text{Ag}^+$  و  $\text{Mg}^{2+}$  يونات محايدة بالامثل

بالماء في الذوبان / يفضل الايورن المستتر لـ  $\text{SO}_4^{2-}$

بريكاربونات في الذوبان / بسب الطبيعة، لقادريحة الايورن  $\text{H}_2\text{O}$  التي يستعمل

مع الحمض المفاجئ

يعتبر تركيز المتفاعلات و حرارة الوسط من بين العوامل المؤثرة على حرافية التفاعل. أعط تفسير لهذا التأثير (كيف يتم التأثير)

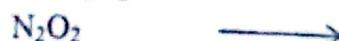
يُنبع الماء أو كـ ... أو كـ ... تزداد حماسة بين الجزيئات

في الماء ... تُستabil... مع بعضها

عرف سرعة التفاعل ... يغير الكيمياء بكل وسيلة ... و يتغير التغيير فيها ... مما فيما يلي

يختلف ... الماء ... أو ... تغيرها بتأثر ... بظهور الماء

$$-\Delta N_{\text{O}_2} / \Delta t$$



نفرض أن سرعة التفاعل التالي معطاة على الشكل

اعط عباره السرعة بدالة كل ناتج

$$\text{of } V_{\text{out}} = \Delta N_{\text{O}_2} / \Delta t = 2 \Delta \text{NO}_2 / \Delta t \quad (0,5)$$

$$\text{of } V = - \Delta N_{\text{O}_2} / \Delta t = 1/2 \Delta \text{NO}_2 / \Delta t \quad (0,5)$$