

## السلسلة الأولى في الوحدة الرابعة

### التمرين الأول :

يتفاعل حمض الميثانويك مع الماء وفق تحول حمض-أساس محدود. نقيس عند التوازن ناقلية حجم  $V = 100 \text{ mL}$  من محلول مائي لحمض الميثانويك تركيزه  $C = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$  بواسطة خلية قياس الناقلية ثابتها  $k = 0,0125 \text{ m}$ ، فنحصل على  $G_{\text{eq}} = 2,2 \cdot 10^{-4} \text{ S}$ .

يعطى:  $\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 34,98 \cdot 10^{-4} \text{ S.m}^2\text{mol}^{-1}$  ;  $\lambda_{\text{HCOO}^-} = 54,6 \cdot 10^{-4} \text{ S.m}^2\text{mol}^{-1}$

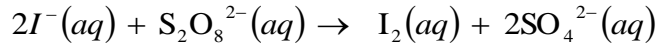
1/ ضع جدولاً يصف هذا التحول.

2/ عبر عن الناقلية عند التوازن بدلالة  $X_{\text{eq}}$  و  $V$ . استنتج قيمة  $X_{\text{eq}}$ .

3/ عبر عن كسر التفاعل عند التوازن بدلالة  $X_{\text{eq}}$  و  $V$ . أحسب قيمته.

### التمرين الثاني :

جملة كيميائية حجمها  $V = 20 \text{ mL}$  تتكون ابتدائياً من  $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$  من شوارد اليود  $\text{I}^-$  و  $5 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$  من شوارد  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ ، يحدث لها تحويل بطيء و تام.



1/ أكتب عبارة كسر التفاعل.

2/ عبر عن تراكيز المتفاعلات و النواتج بدلالة التقدم  $X$  و و كمياتها الابتدائية. استنتج عبارة  $Q_r$  بدلالة  $X$ .

3/ أحسب  $Q_{r,i}$  و  $Q_{r,1/2}$  علماً أن في زمن نصف التفاعل هو  $x_{1/2} = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ .

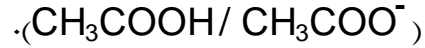
### التمرين الثالث :

نعاير حجماً قدره  $v = 40 \text{ cm}^3$  من محلول لحمض الايتانويك بمحلول البوتاس (KOH) تركيزه  $C_b = 0,02 \text{ mol/l}$  معايرة pH مترية تمكنا من رسم المنحنى البياني المبين بالشكل المقابل.

1/ عين إحداثيات نقطة التكافؤ.

2/ استنتج تركيز حمض الايتانويك و بين انه حمض ضعيف.

3/ عين  $pK_a$  للشثائية



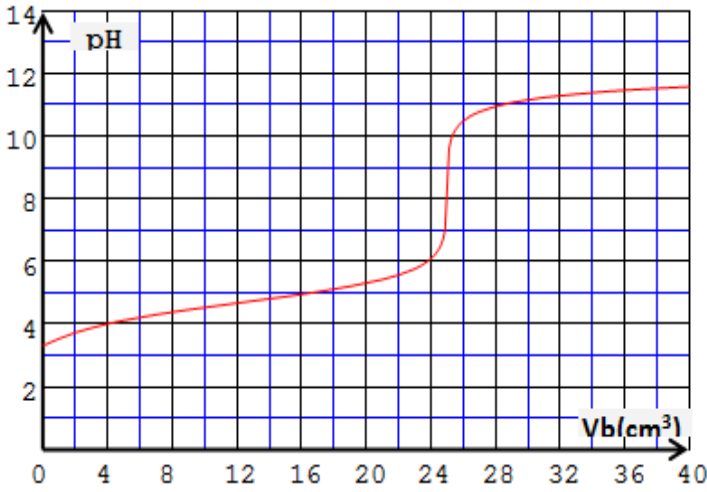
4/ اكتب معادلة تفاعل المعايرة.

5/ احسب ثابت التوازن  $k$  لهذا التفاعل يعطى:  $Ke = 10^{-14} = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-]$ .

6/ لنعتبر الجملة الكيميائية عند سكب  $V_b = 16 \text{ mL}$  من KOH حيث  $\text{pH} = 5$ .

احسب نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة المقدرة ب % (نسبة مئوية) و ماذا يمكنك أن تقول عن هذا التفاعل.

7/ في غياب جهاز ال pH متر ما هو الكاشف المناسب لهذا النوع من المعايرة. علل. يعطى:



كاشف ملون	أزرق بروموتيمول	فينول فتالين	الهليانثين	أحمر الميتيل
مجال التغير اللوني	7.6 - 6.2	10 - 8.2	4.4 - 3.1	6.2 - 4.2

لا تجعل الفشل من ضمن الخيارات المتاحة لك : جامعة الجزائر