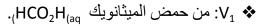
التطور التلقائي لمجموعة كيميائية Evolution spontanée d'un système chimique

الكأس ③	الكأس ②	الكأس (1)	الخليط
1.0	5.0	10.0	(V ₁ (mL
1.0	10.0	10.0	(V ₂ (mL
10.0	20.0	10.0	(V ₃ (mL
1.0	1.0	10.0	(V ₄ (mL
			pH عند التوازن
			$[HCOO^{-}]_{i}$
			[<i>HCOOH</i>] _i
			$\left[CH_{3}COO^{-}\right]_{i}$
			$\boxed{CH_3COOH}_i$
			$Q_{r,i}$
			$[HCOO^-]_{\acute{e}q}$
			[HCOOH] _{éq}
			$\left[CH_{3}COO^{-} \right]_{\acute{e}q}$
			$\boxed{ \begin{bmatrix} CH_3COOH \end{bmatrix}_{\acute{e}q}^{eq} }$
			Q _{r,éq} =K

نشاط 1: التطور التلقائي في حالة تفاعل حمض-قاعدة

نحضر ثلاث كؤوس تحتوي كل واحدة منها على محاليل ذات نفس التركيز $^{-1}$ mol.L وذات أحجام:



$$^+$$
 HCO₂- $^+$ Na $^+$)_(aq) الصوديوم $^+$ V₂ $^+$

$$\cdot$$
 CH₃CO₂H_{(aq} الايثانوات \cdot V₃

$$\cdot$$
 CH₃CO₂-+Na⁺)_(aq) ايثانوات الصوديوم (\cdot V₄ \cdot

2. بعد قياس pH كل خليط في الحالة النهائية و علما أن:

$$HCO_2H_{(aq)}/HCO_2^{-}_{(aq)}$$
: $Pk_{A1} = 3.8$

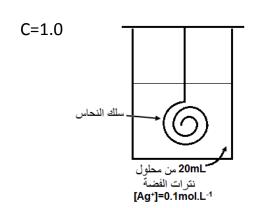
$$CH_3CO_2H_{(aq)}/CH_3CO_2^{-}_{(aq)}$$
: $Pk_{A2} = 4.8$ \$\displaystyle \text{ind} \displaystyle \text{lipse}

- 3. استنتج بالنسبة لكل خليط منحى تطور المجموعة.
- 4. بمقارنة Q_{r_i} حدد معيارا يمكن من التنبؤ بمنحى التطور التلقائي لمجموعة كيميائية.

نشاط 2: التطور التلقائي في حالة تفاعل أكسدة-اختزال

ننجز التجربة الممثلة جانبه.

- 1. أكتب معادلة التفاعل.
- $K=3.9\ 10^{15}$: توقع منحى تطور المجموعة.
- 3. اعتمادا على نتيجة التجربة, هل معيار التطور التلقائي محقق؟



Www.AdrarPhysic.Com