هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

تصحيح تمارين المعايرة الحمضية القاعدية

التمرين 1:

1-معادلة التفاعل بين الحمض والماء :

$$HCOOH_{(aq} + H_2O_{(\ell)} \rightleftarrows HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

2-الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط هي : $HCOOH_{(aq)}$ و $HCOO^-_{(aq)}$ و $H_3O^+_{(aq)}$ و $HO^-_{(aq)}$

بالإضافة الى H_2O .

لدينا : $pH = 2,65$ **ومنه :** $[H_3O^+] = 10^{-2.65} = 2,24.10^{-3} mol.L^{-1}$

حسب الجداء الأيوني للماء :

$Ke = [H_3O^+][HO^-]$ **وبالتالي :** $[H_3O^+] = \frac{Ke}{[HO^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-2,65}} = 4,47.10^{12} mol.L^{-1}$

جدول التقدم :

معادلة التفاعل		$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$			
حالة المجموعة	التقدم : $x(mol)$	كميات المادة بالمول			
البدئية	0	$C.V$	وفير	0	0
خلال التحول	x	$C.V - x$	وفير	x	x
النهائية	x_f	$C.V - x_f$	وفير	x_f	x_f

حسب الجدول الوصفي لدينا :

$$[H_3O^+] = [HCOO^-] = \frac{x_f}{V}$$

$$[H_3O^+] = [HCOO^-] = 2,24.10^{-3} mol.L^{-1}$$

ولدينا أيضا:

$$[HCOOH] = \frac{CV - x_f}{V} = C - \frac{x_f}{V} = C - [H_3O^+]$$

$$[HCOOH] = 3.10^{-2} - 2,24.10^{-3} = 2,78.10^{-2} mol.L^{-1}$$

3-حساب K_A **:**

$$K_A = \frac{[H_3O^+].[HCOO^-]}{[HCOOH]} = \frac{[H_3O^+]^2}{[HCOOH]}$$

$$K_A = \frac{(2,24.10^{-3})^2}{2,78.10^{-2}} = 1,80.10^{-4} mol.L^{-1}$$

$$pK_A = -logK_A = -log(1,80.10^{-4}) = 3,74$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

4-النوع المهيمت في حالة $PH = 6,5$:

لدينا : $PH = PK_A + log\frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]} \Leftarrow PH - PK_A = log\frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]}$

$$\frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]} = 10^{PH-PK_A} = 10^{6,5-3,74} = 575,4 > 1$$

النوع المهيمن هو $HCOO^-$

تمرين 2:

1.1-باعتبار تفكك كلورور الهيدروجين في الماء كلي ، فإن معادلة التفاعل تكتب :

$$HC\ell_{(g)} + H_2O_{(\ell)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + C\ell^-_{(aq)}$$

1.2-حساب C_A واستنتاج الحجم v :

جدول التقدم :

معادلة التفاعل		$HC\ell_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow C\ell^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$			
حالة المجموعة	التقدم : $x(mol)$	كميات المادة بالمول			
البدئية	0	$C_A.V$	وفير	0	0
خلال التحول	x	$C_A.V - x$	وفير	x	x
النهائية	x_{max}	$C_A.V - x_{max}$	وفير	x_{max}	x_{max}

حسب الجدول الوصفي لدينا :

عند نهاية يختفي المتفاعل المحد كليا نكتب : $C_A.V - x_{max} = 0$ **ومنه :** $C_A = \frac{x_{max}}{V}$

حسب الجدول الوصفي : $[H_3O^+] = \frac{x_{max}}{V} = 10^{-PH}$

وبالتالي : $C_A = [H_3O^+] = 10^{-PH}$

ت.ع: $C_A = 10^{-1,7} = 2.10^{-2} mol.L^{-1}$

استنتاج حجم غاز $HC\ell$ المذاب في لتر من الماء

لدينا :

$$\begin{cases} n = \frac{v}{V_m} \\ C_A = \frac{n}{V} \end{cases} \Rightarrow C_A = \frac{v}{V.V_m} \Rightarrow v = C_A.V.V_m = 2.10^{-2} \times 1 \times 24 = 0,48L$$

1.3-لحساب حجم الماء المضاف نستعمل علاقة التخفيف :

$$C_AV_A = C_1(V_A + V_e) \Rightarrow V_A + V_e = \frac{C_AV_A}{C_1} \Rightarrow V_e = \frac{C_AV_A}{C_1} - V_A = \frac{C_AV_A - C_1V_A}{C_1}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

ت.ع:

$$V_e = \frac{2.10^{-2} \times 10.10^{-3} - 2.10^{-3} \times 10.10^{-3}}{2.10^{-3}} = 0,09L = 90\ cm^{-3}$$

2-حساب C_2 تركيز المحلول S_2 :

لدينا : $\begin{cases} n = \dfrac{m}{M(NaOH)} \\ C_2 = \dfrac{n}{V_S} \end{cases} \Rightarrow C_2 = \dfrac{\frac{m}{M(NaOH)}}{V_S} = \dfrac{m}{M(NaOH).V_S}$

ت.ع: $C_2 = \frac{4}{40\times4} = 2,5.10^{-2} mol.L^{-1}$

2.2-استنتاج PH المحلول S_2 :

يتفكك هيدروكسيد الصوديوم كليا في الماء وفق المعادلة التالية :

$$NaOH_{(S)} \xrightarrow{H_2O} Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$$

ننشئ الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$NaOH_{(S)} \xrightarrow{H_2O} Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$		
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة ب المول		
الحالة البدئية	0	C_2V_2	0	0
الحالة النهائية	x_{max}	$C_2V_2 - x_{max}$	x_{max}	x_{max}

لدينا : $C_2V_2 - x_{max} = 0 \Rightarrow C_2 = \frac{x_{max}}{V_2}$

حسب جدول التقدم : $[HO^-] = \frac{x_{max}}{V_2} = C_2$

حسب الجداء الأيوني للماء :

$$Ke = [H_3O^+].[HO^-] \Rightarrow [H_3O^+] = \frac{Ke}{[HO^-]} = \frac{Ke}{C_2}$$

$$PH = -log[H_3O^+] = -log\frac{10^{-14}}{C_2} = 14 + logC_2$$

$$PH = 14 - \log(2,5.10^{-2}) = 12,4$$

3.1-طبيعة المحلول الناتج :

حساب كميات المادة البدئية للمتفاعلين :

$$n_i(H_3O^+) = C_AV_A = 2.10^{-2} \times 10.10^{-3} = 2.10^{-4}\ mol$$
$$n_i(HO^-) = C_BV_B = 25.10^{-3} \times 20.10^{-3} = 5.10^{-4}\ mol$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

نستعمل الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$		
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة ب المول		
الحالة البدئية	0	C_AV_A	C_BV_B	وفير
حالة التكافؤ	x_E	$C_AV_A - x_E$	$C_BV_B - x_E$	وفير

عند الحالة النهائية يكون المتفاعل المحد هو H_3O^+ لأن $n_i(HO^-) > n_i(H_3O^+)$
وبالتالي المحلول قاعدي .

3.2-حساب تراكيز الأنواع الكيميائية $\{H_3O^+, HO^-, Na^+, C\ell^-\}$ المتواجدة في الخليط :

$$[HO^-] = \frac{C_BV_B - C_AV_A}{V_A + V_B} = \frac{5.10^{-4} - 2.10^{-4}}{20.10^{-3} + 10.10^{-3}} = 10^{-2} mol.L^{-1}$$

$$[H_3O^+] = \frac{Ke}{[HO^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-2}} = 10^{-12} mol.L^{-1}$$

$$[Na^+] = \frac{C_BV_B}{V_A + V_B} = \frac{5.10^{-4}}{20.10^{-3} + 10.10^{-3}} = 1,67.10^{-2} mol.L^{-1}$$

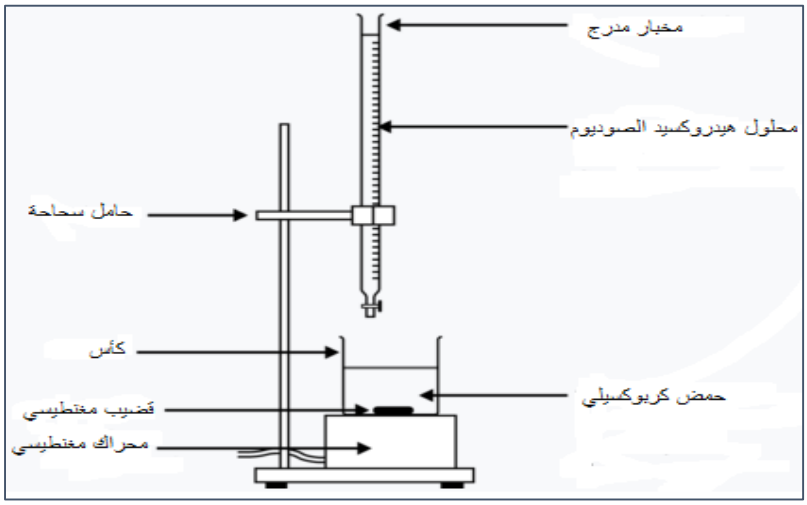
$$[C\ell^-] = \frac{C_AV_A}{V_A + V_B} = \frac{2.10^{-4}}{20.10^{-3} + 10.10^{-3}} = 6,67.10^{-3} mol.L^{-1}$$

تمرين 3:

1.1-العدة التجريبية للمعايرة:

1.2-معادلة تفاعل المعايرة :

$$RCOOH_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow RCOO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$



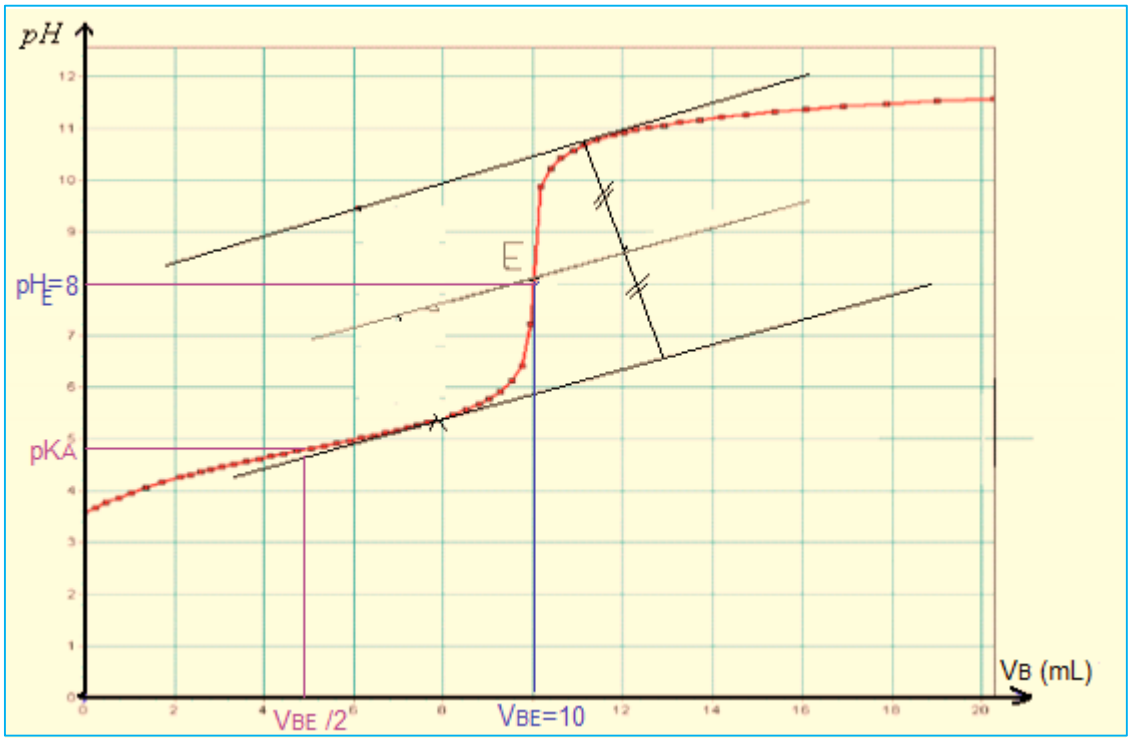
للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

1.3-الجدول الوصفي لتطور التفاعل :

معادلة التفاعل		$RCOOH_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow RCOO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$			
حالة المجموعة	التقدم $x(mol)$	كميات المادة بالمول			
البدئية	0	$C_A.V_A$	$C_B.V_B$	0	وفير
خلال التحول	x	$C_A.V_A - x$	$C_B.V_B - x$	x	وفير
حالة التكافؤ	x_E	$C_A.V_A - x_E$	$C_B.V_{BE} - x_E$	x_E	وفير

1.4-ميبانيا حجم التكافؤ هو : $V_{BE} = 10\ mL$



عند التكافؤ يكون المتفاعلان محدان نكتب :

$C_A.V_A - x_E = 0$ و

$C_B.V_B - x_E = 0$ أي : $C_A.V_A = C_B.V_{BE}$ وبالتالي : $C_A = \frac{C_B V_{BE}}{V_A}$

$$C_A = \frac{2,5.10^{-2} \times 10}{50} = 5.10^{-3} mol.L^{-1}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

2.1-حسب معادلة تفاعل الحمض مع الماء :

$$RCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows RCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

$$10^{pH-pK_A} = \frac{[RCOO^-]}{[RCOOH]} \Leftarrow \frac{10^{-pK_A}}{10^{-pH}} = \frac{[RCOO^-]}{[RCOOH]} \Leftarrow \frac{K_A}{[H_3O^+]} = \frac{[RCOO^-]}{[RCOOH]} \Leftarrow K_A = \frac{[RCOO^-][H_3O^+]}{[RCOOH]}$$

$$pH = pK_A + log\frac{[RCOO^-]}{[RCOOH]} \text{ نستنتج : } pH - pK_A = log\frac{[RCOO^-]}{[RCOOH]} \Leftarrow log10^{pH-pK_A} = log\frac{[RCOO^-]}{[RCOOH]}$$

2.2-أ-قبل التكافؤ يختفي المتفاعل المحد كليا بعد صبه من السحاحة يتعلق الأمر بأيون الهيدروكسيد HO^- وبالتالي يكون التقدم الأقصى عند صب الحجم $V_B = \frac{V_{BE}}{2}$ من هيدروكسيد الصوديوم هو :

$x_{max} = \frac{C_B.V_{BE}}{2}$.

2.2-ب-كمية مادة أيونات الهيدروكسيد،عند صب الحجم $V_B = \frac{V_{BE}}{2}$ تساوي : $C_B.V_B = \frac{C_B.V_{BE}}{2}$

الجدول الوصفي :

حالة المجموعة	التقدم	$RCOOH_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow RCOO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$			
البدئية	0	$C_A.V_A$	$\frac{C_B.V_{BE}}{2}$	0	وفير
النهائية	x_f	$C_A.V_A - x_f$	$\frac{C_B.V_{BE}}{2} - x_f$	x_f	وفير

تفاعل المعايرة كلي ومنه : $\tau = 1$ أي: $x_f = x_{max} = \frac{C_B.V_{BE}}{2}$

2.2-ج-عند نصف التكافؤ لدينا :

$n(RCOOH) = C_A.V_A - x_f$ مع : $x_{max} = \frac{C_B.V_{BE}}{2}$

علاقة التكافؤ : $C_A.V_A = C_B.V_{BE}$

ومنه : $n(RCOOH) = C_B.V_{BE} - \frac{C_B.V_{BE}}{2} = \frac{C_B.V_{BE}}{2}$

حسب الجدول الوصفي : $n(RCOO^-) = x_f = \frac{C_B.V_{BE}}{2}$

نستنتج : $[RCOOH] = [RCOO^-]$

2.2-د-من خلال العلاقة :

$pH = pK_A + log\frac{[RCOO^-]}{[RCOOH]}$ نعلم أن : $[RCOOH] = [RCOO^-]$ وبالتالي : $pH = pK_A + log1$

$pH = pK_A$

مبانيا عند $V_B = \frac{V_{BE}}{2} = 5mL$ نجد : $pH = pk_A = 4,8$

حسب نتائج الجدول المزدوجة ذات $pk_A = 4,8$ هي : CH_3COOH/CH_3COO^-

الحمض الكربوكسيلي هو حمض الإيثانويك .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

تمرين 4:

1-من خلال منحنى pH=f(V_A) قبل تفاعل المعايرة عند V_A=0 لدينا : pH>7 ومنه فإن محلول الميثيل أمين قاعدي .
2-معادلة تفاعل المعايرة :

$$CH_3NH_{2(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow CH_3NH_3^+ + H_2O_{(l)}$$

3-نقطة التكافؤ نحددها مبيانيا باستعمال طريقة المماسات نجد (pH_E =6 ; V_{AE} =25 mL)
4-تعيين C_B وحساب m:

علاقة التكافؤ : $C_BV_B = C_AV_{AE}$ وبالتالي : $C_B = \frac{C_AV_{AE}}{V_B} = \frac{0,1\times25}{50} = 5.10^{-2}mol.L^{-1}$

أي: $C_B = \frac{n}{V} = \frac{\frac{m}{M}}{V}$ $\Leftarrow$ $m = C_B\mathrm{M}(CH_3NH_2)\mathrm{V}$

ت.ع: $m = 5.10^{-2} \times (12+5+14) \times 0,5 = 0,775\ g$

5-التحقق من أن تفاعل معايرة مثيل أمين بحمض الكلوريدريك غير كلي:
حساب نسبة التقدم النهائي x_f :
تمكن قيمة pH من تحديد x_f حسب الجدول الوصفي :

$$x_f = [HO^-]_fV_B = \frac{Ke}{[H_3O^+]}V_B = \frac{10^{-pKe}}{10^{-pH}}V_B = 10^{pH-pKe}V_B$$

من منحنى pH لدينا عند $V_A = 0\ mL$ نجد : pH=11,7

$$x_f = 10^{11,7-14} \times 50.10^{-3} = 2,5.10^{-4}mol$$

المتفاعل المحد هو الحمض والتقدم الأقصى :

$$x_{max} = C_BV_B = 5.10^{-2} \times 50.10^{-3} = 2,5.10^{-3}mol$$

نسبة التقدم النهائي :

$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{2,5.10^{-4}mol}{2,5.10^{-3}mol} = 0,1 < 1$ **ومنه تفاعل مثيل أمين مع الماء غير كلي .**

6-التقدم الأقصى عند إضافة الحجم $V_A = 15\ mL$:
الجدول الوصفي للتقدم :

معادلة التفاعل		$CH_3NH_{2(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow CH_3NH_3^+ + H_2O_{(l)}$			
حالة المجموعة	التقدم $x(mol)$	كميات المادة بالمول			
البدئية	0	$C_B.V_B$	$C_A.V_A$	0	وفير
خلال التحول	x	$C_B.V_B - x$	$C_A.V_A - x$	x	وفير
الحالة النهائية	x_f	$C_B.V_B - x_f$	$C_A.V_A - x_f$	x_f	وفير
الحالة القصوية	x_{max}	$C_B.V_B - x_{max}$	$C_A.V_A - x_{max}$	x_{max}	وفير

قبل التكافؤ يكون حمض الكلوريدريك هو المتفاعل المحد وبالتالي :

$$x_{max} = C_AV_A = 10^{-1} \times 15.10^{-3} = 1,5.10^{-3}\ mol$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

7-حساب نسبة التقدم النهائي :

حسب العلاقة بين pH و pK_A :

$$pH - pK_A = \log\frac{[CH_3NH_2]_{eq}}{[CH_3NH_3^+]_{aq}} \Leftarrow pH = pK_A + log\frac{[CH_3NH_2]_{eq}}{[CH_3NH_3^+]_{aq}}$$

$$\frac{[CH_3NH_2]_{eq}}{[CH_3NH_3^+]_{aq}} = 10^{pH-pK_A}$$

من الجدول الوصفي :

$$\frac{[CH_3NH_2]_{eq}}{[CH_3NH_3^+]_{aq}} = \frac{\frac{C_B.V_B - x_f}{V_A+V_B}}{\frac{x_f}{V_A+V_B}} = \frac{C_B.V_B - x_f}{x_f}$$

$$C_B.V_B - x_f = x_f 10^{pH-pK_A} \Leftarrow \frac{C_B.V_B - x_f}{x_f} = 10^{pH-pK_A}$$

نحدد pH من المنحنى pH=f(V_A) عند الحجم $V_A = 15\ mL$ حيث : pH=10,5

$$x_f = \frac{C_B.V_B}{1+10^{pH-pKe}} = \frac{2,5.10^{-3}}{1+10^{10,5-10,7}} = 1,5.10^{-3}mol$$

نسبة التقدم النهائي :

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{1,5.10^{-3}}{1,5.10^{-3}} = 1$$

نستنتج أن التفاعل كلي .

8-حساب ثابتة التوازن لتفاعل المعايرة :

$$K = \frac{[CH_3NH_2^+]_{eq}}{[CH_3NH_2]_{eq}[H_3O^+]_{eq}}$$

نعلم أن :

$$\frac{[CH_3NH_2]_{eq}}{[CH_3NH_3^+]_{aq}} = 10^{pH-pK_A}$$

$$K = \frac{1}{10^{pH-pK_A}[H_3O^+]_{eq}} = \frac{1}{10^{pH-pK_A}.10^{-pH}}$$

$$K = \frac{1}{10^{-pK_A}} = 10^{pK_A} = 10^{10,7} = 5.10^{10} \gg 1$$

نلاحظ أن قيمة K كبيرة جدا وبالتالي التفاعل كلي وهو ما يوافق نتيجة السؤال 8.

تمرين 5:

I-دراسة تفاعل المحلول المائي لحمض الأسكوربيك ومحلول الصودا .

1-معادلة التفاعل :

$$HA_{,aq)} + HO^-_{(aq)} \rightleftarrows A^-_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

2.1-تركيز أيون الأوكسونيوم H_3O^+ :

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-4}mol.L^{-1}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

2.2-تركيز أيون الهيدروكسيد HO^- :

$$[HO^-] = \frac{Ke}{[H_3O^+]} = \frac{Ke}{10^{-pH}} \Leftarrow \quad Ke = [H_3O^+][HO^-]$$

$$[HO^-] = Ke.10^{pH} = 10^{-14} \times 10^4 = 10^{-10} mol\ell.L^{-1}$$

استنتاج كمية مادة أيونات الهيدروكسيد :

$$n_f(HO^-) = [HO^-].(V_A + V_B) = 10^{-10} \times (10 + 7,2) \times 10^{-3} = 1,72.10^{-12} mol\ell$$

2.3-إتمام الجدول الوصفي :

حالة المجموعة	التقدم	$AH_{(aq)}$ +	$HO^-_{(aq)}$ ⇄	$A^-_{(aq)}$ +	$H_2O_{(\ell)}$	
البدئية	0	$C_A.V_A$	$C_B.V_B$	--------	0	وفير
خلال التفاعل	x	$C_A.V_A - x$	$C_B.V_B - x$	--------	x	وفير
النهائية	x_f	$C_A.V_A - x_f$	$C_B.V_B - x_f$	--------	x_f	وفير

تحديد التقدم الأقصى :

$$C_A.V_A = 2,88.10^{-2} \times 10.10^{-3} = 2,88.10^{-4} mol\ell$$
$$C_B.V_B = 2.10^{-2} \times 7,2.10^{-3} = 1,44.10^{-4} mol\ell$$

المتفاعل المحد هو HO^- والتقدم الأقصى هو : $x_{max} = 1,44.10^{-4} mol\ell$

2.4-لمعرفة ما إذا كان التفاعل كلي أو محدود نحدد نسبة التقدم التفاعل :

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{[HO^-]_{متفاعلة}.V_T}{[HO^-]_{بدئية}.V_T} = \frac{n_i(HO^-) - n_f(HO^-)}{n_i(HO^-)}$$

$$\tau = \frac{1,44.10^{-4} - 1,72.10^{-12}}{1,44.10^{-4}} \simeq 1$$

يمكن اعتبار هذا التفاعل كلي وبالتالي اعتماده لمعايرة حمض الأسكوربيك بمحلول الصودا .

2.5-التحقق من قيمة pK_A :

لدينا : $pH = pK_A + log\frac{[A^-]}{[AH]}$

لنحدد تركيز النسبة $\frac{[A^-]}{[AH]}$ باستعمال الجدول الوصفي :

$$\frac{[A^-]}{[AH]} = \frac{\frac{x_f}{V_A+V_B}}{\frac{C_A.V_A - x_f}{V_A+V_B}} = \frac{x_f}{C_A.V_A - x_f} = \frac{1,44.10^{-4}}{2,88.10^{-4} - 1,44.10^{-4}} = 1$$

$$pH = pK_A = 4 \Leftarrow \qquad log\frac{[A^-]}{[AH]} = 0$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

3-ثابتة التوازن K :

$$K = \frac{[A^-]_{eq}}{[AH]_{eq}[HO^-]_{eq}} = \frac{[A^-]_{eq}.[H_3O^+]_{eq}}{[AH]_{eq}.[HO^-]_{eq}.[H_3O^+]_{eq}}$$

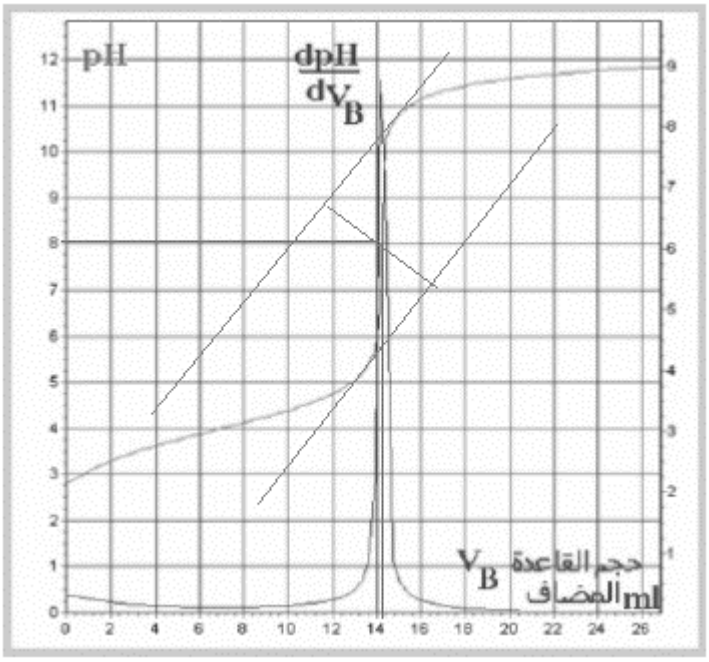
$$K = \frac{1}{[HO^-]_{eq}.[H_3O^+]_{eq}} . \frac{[A^-]_{eq}.[H_3O^+]_{eq}}{[AH]_{eq}} = \frac{K_A}{Ke} = \frac{10^{-4}}{10^{-14}} = 10^{-10}$$

قيمة K كبيرة جدا ($K > 10^4$) يمكن اعتبار التفاعل كلي وهذا ما يوافق الإستنتاجات السابقة .

II –تتبع التفاعل بقياس pH :

1-يتحقق التكافؤ خلال معايرة حمض – قاعدة عند اختفاء المتفاعلين (المعايِر و المعايَر)حسب المعاملات التناسبية الموافقة لمعادلة تفاعل المعايرة .

2-نعتمد طريقة المماسين لتحديد إحداثيات نقطة التكافؤ حيث نجد : $V_{BE} = 20\ mL$ و $pH_E = 8$



3-طبيعة المحلول عند التكافؤ :
عند التكافؤ يختفي كل من المتفاعلين (المعايِر والمعايَر) حسب الجدول الوصفي يبقى المتفاعل A^- فطبيعة المحلول قاعدي أي pH>7 .

4-إضافة الماء المقطر يغير التركيز البدئي للأنواع الكيميائية ، بينما تبقى كمية المادة ثابتة بالنسبة للمتفاعلين (المعايِر والمعايَر) وبالتالي لا يغير من نتيجة المعايرة فلا داعي لتحديد بدقة كمية الماء المقطر المضاف .

III-المعايرة باستعمال الكواشف الملونة :

1-تبيانة التركيب التجريبي لإنجاز هذه المعايرة :

2-بما أن pH_E=8 فإن الكاشف الملون المناسب هو أحمرالكريزول الذي منطقة انعطافه تؤطر نقطة التكافؤ
$7,2 < pH_E < 8,8$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

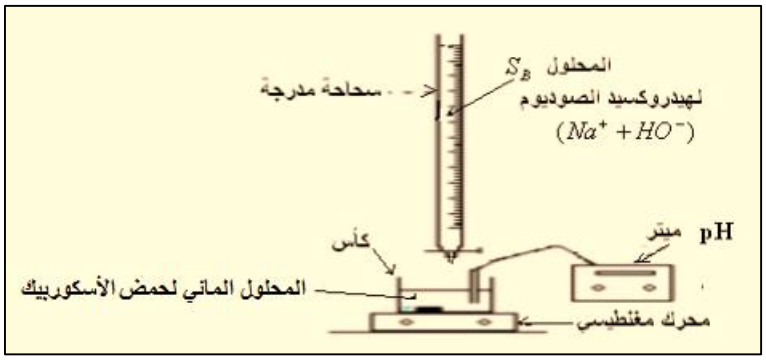
هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

3-تحديد كمية مادة حمض الأسكوربيك الموجودة في قرص واحد :

حسب علاقة $n(AH) = C_A.V_A$

التكافؤ : $C_A.V_A = C_B.V_{BE}$

$$n_A(AH) = 2.10^{-2} \times 14,4.10^{-3}$$
$$= 0,288.10^{-3} mol$$
$$= 0,288\ mmol$$



4-تحديد كتلة حمض الأسكوربيك في قرص واحد :

كمية مادة الحمض الموجودة في الحجم المعاير $V_A =$ $10\ mL$ هي : $n_A(AH) = 0,288\ mmol$

لقد تم إذابة القرص في الحجم $V_S = 100\ mL$ وبالتالي كمية مادة الحمض في القرص هي :

$$n(AH) = 10 \times 0,288 = 2,88\ mmol$$

$$m(AH) = n(AH).M(AH) = 2,88.10^{-3} \times 176 = 0,507g \approx 500mg$$

وهو ما يعلل الإشارة C500 على العلبة .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma