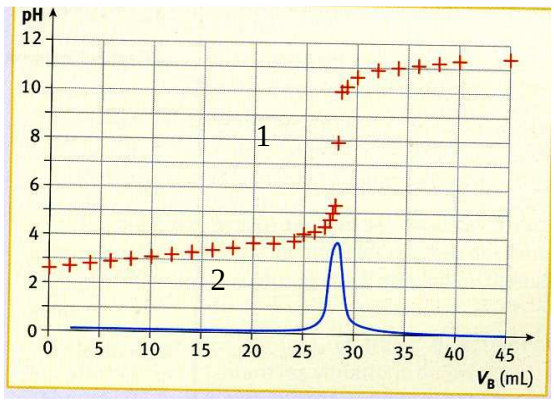
المراجعة رقم 02

التمرين 01:

الأسبرين هوحمض الساليسيليك رمزه AH ، تفاعله مع الماء محدود، و ثابت حموضته هو $pK_A = 3$.

نعاير محلولا من الأسبرين حجمه $V_A = 20\ mL$ و تركيزه c_A بمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $c_B = 1{,}0.10^{-2}\ mol/L$. إنّ منحنى هذه المعايرة الــ pH مترية عند 20°C ممثل في الشكل التالي .

ليكن V_B حجم المحلول المعاير و نمثل كذلك بواسطة الحاسوب و برنامج المشتق $\frac{d(pH)}{dV_B}$.



1/ عين الأفراد المعايَرة و المعايرة.

2/ أكتب معادلة تفاعل المعايرة.

3/ حدّد منحنى المعايرة و عين خصائصه.

4/ حدّد المنحنى $\frac{d(pH)}{dV_B}$ و اذكر لماذا نمثله ؟

5/ أعط إحداثيات نقطة التكافؤ و الطريقة المستعملة لإيجاد .

6/ ما هو الكاشف الملون المناسب.

7/ أحسب التركيز المولي .

8/ بين أنّ التحول المرافق لتفاعل المعايرة هو تام. أحسب معدل التقدم النهائي من أجل $V_B = 25\ mL$.

التمرين 02

نفرغ في الماء $n_0 = 0{,}1\ mol$ من حمض البروبانويك النقي صيغته المجملة $C_3H_6O_2$ للحصول على حجم قدره $V_0 = 500\ mL$ من محلول S_0.

إنّ هذا المحلول جد مركز، لذلك و لقياس الناقلية، نحضر انطلاقا من المحلول S_0 محلولا

آخرا S تركيزه $C = 2{,}0.10^{-3}\ mol/L$ و حجمه $V = 1L$.

pH و الناقلية النوعية للمحلول S مقاسة في 25°C هي:

$pH = 3{,}8$; $\sigma = 3{,}58.10^{-3}\ S.m$

المعطيات: $\lambda_{H_3O^+} = 3{,}5.10^{-2}\ S.m/mol$; $\lambda_{C_2H_5O^-} = 3{,}25.10^{-3} S.m/mol$

1/ أعط الصيغة نصف المفصلة لحمض البروبانويك.

2/ إذا علمت أنّ المحلول التجاري المستعمل لتحضير المحلول يحمل

العلامات $p = 99\,\%\,;\ d = 0{,}99\,;\ M = 74\ g/mol$ ، أحسب الحجم الموافق لكمية المادة n_0.

أحسب التركيز c_0 للمحلول S_0.

3- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بين حمض البروبانويك و الماء.

4- ضع جدولا يصف تطور تحول $2.10^{-3}\ mol$ من حمض البروبانويك في حجم من الماء حيث نحصل على حجم $V = 1\ L$ من المحلول S.

نضع x_f = التقدم عند التوازن. أعط قيمة التقدم النهائي x_{max}.

5-بين أنّ. $x_f = \left[H_3O^+\right]_{éq} . V$

6- باستعمال قيمة pH، أحسب x_f ثم معدّل التقدم النهائي. ماذا تستنتج ؟

7- أوجد العلاقة بين الناقلية σ للمحلول، و الناقليات المولية الشاردية $\lambda_{H_3O^+}$ و $\lambda_{C_3H_5O_2^-}$ ، الحجم V و التقدم x_f عند التوازن.

8- باستعمال قياس الناقلية، أحسب x_f ثمّ معدّل التقدم النهائي. ماذا تستنتج ؟

9- أعط قائمة الأفراد الكيميائية في الحالة النهائية.