1

يعطي قياس موصلية محلول حمض الإيثانويك تركيزه $C = 10^{-3}\ mol/L$ القيمة $\sigma = 4,9\ \mu S.mm^{-1}$.

نعطي: $K_e = 10^{-14}$ $\lambda(H_3O^+) = 35.10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$ $\lambda(CH_3COO^-) = 4,1\ .10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$

لاختصار الكتابة نكتب: $\Lambda_0 = \lambda(CH_3COO^-) + \lambda(H_3O^+)$

1- اكتب معادلة تأين حمض الإيثانويك في الماء

2- أوجد تعبير ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة CH_3COOH/CH_3COO^- بدلالة نسبة التقدم النهائي τ و تركيز المحلول C

3- أوجد تعبير نسبة التقدم النهائي τ بدلالة σ و Λ_0 و C و احسب قيمتها

4- احسب K_A

5- احسب pH المحلول

6- قارن بين تركيزي حمض الإيثانويك و أيون الإيثانوات في المحلول دون حسابهما

7- احسب تراكيز الأنواع الكيميائية المتواجدة بالمحلول.

2

نضيف إلى 150mL من الماء المقطر حجما V_0 =100mL من محلول S_0 لحمض البنزويك C_6H_5COOH تركيزه $C_0 = 2,5.10^{-2} mol.L^{-1}$ ، فنحصل على محلول S_1 تركيزه C_1

أعطى قياس pH المحلول S_1 القيمة: pH=3,1.

1- احسب التركيز C_1 للمحلول S_1.

2- بين أن حمض البنزويك حمض ضعيف و اكتب معادلة تأينه في الماء

3- أوجد قيمة نسبة التقدم النهائي τ_1 في المحلول S_1

4- احسب ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة $C_6H_5COOH/\ C_6H_5COO^-$

5- حدد معللا جوابك النوع الكيميائي المهيمن(C_6H_5COOH أم $C_6H_5COO^-$؟) في المحلول S_1 .

6- أوجد قيمة نسبة التقدم τ_0 في المحلول S_0

7- حدد تأثير تخفيف المحلول على نسبة التقدم النهائي

3

نذيب حجما V_a = 1,2 L من غاز كلوروز الهيدروجين في لتر من الماء، فنحصل على محلول S_1 لحمض الكلوريدريك حجمه V_1 = 1L .

نأخذ بواسطة ماصة حجما V=10 mL من المحلول S_1 و نفرغه في حوجلة معيارية من فئة 500mL تحتوي في البداية على 250mL من الماء المقطر. نحرك المحلول المحصل عليه ثم نضيف إليه تدريجيا الماء المقطر مع تحريك الخليط حتى الوصول إلى الخط المعياري للحوجلة، فنحصل في الأخير على محلول S_2 تركيزه C_2 و موصليته $\sigma_2 = 0,043\ S.m^{-1}$.

1- اكتب معادلة تفاعل غاز كلورور الهيدروجين مع الماء

2- احسب التركيز C_2

3- اكتب تعبير الموصلية σ_2 للمحلول S_2 بدلالة الموصليات المولية الأيونية و تراكيز الأيونات المتواجدة بالمحلول (نهمل تركيز أيون الهيدروكسيد HO^- أمام تراكيز الأيونات الأخرى):

4- استنتج تراكيز الأيونات المتواجدة بالمحلول بما فيها أيون الهيدروكسيد

5- تحقق فيما إذا كان من الممكن إهمال تركيز أيون الهيدروكسيد HO^- أمام تراكيز الأيونات الأخرى

6- هل التفاعل بين الماء و غاز كلور الهيدروجين كلي أم محدود؟ علل جوابك

المعطيات: الحجم المولي للغازات : V_m=24L.mol^{-1}. $\lambda(H_3O^+) = 35\ .10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$

الجداء الأيوني: $K_e = 10^{-14}$. $\lambda(Cl^-) = 7,6.10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$

4

نذيب كتلة m=88mg من حمض الأسكوربيك (acide ascorbique: vitamine C) صيغته $C_6H_8O_6$ في حجم V= 100mL من الماء، فنحصل على محلول S ذي pH = 3,2.

1- احسب تركيز المحلول C .

2- اكتب معادلة حمض – قاعدة بين حمض الأسكوربيك و الماء

3- أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل و حدد التقدم الأقصى x_{max}

4- أوجد قيمة التقدم النهائي x_f

5- استنتج فيما إذا كان التفاعل كليا أم محدودا، و احسب قيمة نسبة التقدم النهائي τ

6- احسب قيمة ثابتة التوازن.