ثانوية ابن طاهر الرشيدية	فرض كتابي محروس رقم 2 السنة الثانية باك علوم رياضية	مدة الانجاز: ساعتان الأستاذ : امبارك الكور 1/3 2014/12/..13.

كيمياء: (07 نقط)

كلورور الأمونيوم جسم صلب أبيض صيغته NH_4Cl، كثير الذوبان في الماء. محلوله المائي حمضي. يستعمل في، صناعة بعض مواد التنضيف، صناعة بعض الأدوية لعلاج السعال وصناعة بعض المواد الغذائية للحيوانات.

نعطي:

الكتلة المولية لكلورور الامونيوم: $M(NH_4Cl) = 53,5 g.mol^{-1}$

الموصليات المولية الأيونية بالوحدة $mS.m^2.mol^{-1}$:

$\lambda_{NH_4^+} = \lambda_1 = 7,4$ و $\lambda_{H_3O^+} = \lambda_2 = 35$ و $\lambda_{Cl^-} = \lambda_3 = 7,6$

جميع المحاليل مأخوذة عند درجة الحرارة 25°C.

1-نحضر حجما $V_1 = 500\ ml$ من محلول (S_1) تركيزه $C_1 = 10^{-1}\ mol.l^{-1}$ وذلك بإذابة كتلة m من بلورات كلورور الامونيوم في الماء المقطر. أعطى قياس pH المحلول (S_1) القيمة $pH_1 = 5,1$.

0,5 1.1-أحسب قيمة الكتلة m .

0,5 2.1-أكتب معادلة تفاعل أيون الأمونيوم NH_4^+ مع الماء محددا المزدوجتين قاعدة/حمض المتفاعلين.

1 3.1-أنشئ الجدول الوصفي لتطور المجموعة، وأحسب قيمة نسبة التقدم النهائي τ_1.

1 4.1-عبر عن ثابتة التوازن K المقرونة بهذا التفاعل بدلالة τ_1 وC_1، ثم استنتج قيمة pK_A للمزدوجة NH_4^+ / NH_3.

2-نحضر محلولا (S_2) تركيزه C_2 وذلك بتخفيف المحلول (S_1). أعطى قياس موصلية المحلول (S_2) القيمة $\sigma = 150\ mS.m^{-1}$. نسمي τ_2 نسبة التقدم النهائي لتفاعل أيون الأمونيوم مع الماء في المحلول(S_2)، حيث نعتبر أن: $1 - \tau_2 \approx 1$

1 1.2-عبر عن σ موصلية المحلول (S_2) بدلالة τ_2 ، C_2 والموصليات المولية الأيونية.

1 2.2-أثبت أن τ_2 تحقق المعادلة التالية: $\tau_2^2 - 1,4710^{-7}\tau_2 - 6,310^{-8} = 0$

1 3.2-أحسب كل من τ_2 و C_2 . ما تأثير التخفيف على نسبة التقدم النهائي للمجموعة.

1 3-نضيف إلى الحجم $V_1 = 500\ ml$ من المحلول (S_1)، كمية المادة n_0 من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $(Na_{aq}^+ + HO_{aq}^-)$ فيحدث تفاعل تام معادلته:

$$NH_{4\ aq}^+ + HO_{aq}^- \rightarrow NH_{3(aq)} + H_2O_l$$

باعتبار ان الأيون HO^- محدا للتفاعل، أثبت أن:

$$n_0 = \frac{C_1 V_1}{1 + 10^{pKA - pH_2}}$$

أحسب قيمة n_0. نعطي: $pH_2 = 6,0$