مؤسسة الدعم البيداغوجي – تلمسان	السنة الدراسية:2025/2024
المستوى: 3ع.ت+3رياضي+3ت.رياضي **الموضوع**: تطور جملة كيمائية نحو حالة التوازن	اعداد الأستاذ: م.قيسي

التمرين 01

1 – نحلّ في الماء المقطّر كمية كتلتها $m=0,32g$ من كلور الأمونيوم NH_4Cl (ملح يتشرد كليًا في الماء) . نحصل على محلول (S) حجمه $V_a=100mL$ ، وله $pH=5,2$.

أ / شاردة الأمونيوم NH_4^+ عبارة عن الحمض المرافق للأساس NH_3 ، اكتب معادلة تفاعل شاردة الأمونيوم مع الماء ، ثم بيّن أن في المحلول (S) يكون $\frac{[NH_4^+]}{[NH_3]}=10^4$.

ب / بيّنْ أنه يمكن كتابة تركيز شوارد الهيدرونيوم في المحلول (S) بالشكل : $[H_3O^+]=\sqrt{KC}$ ، حيث K هو ثابت التوازن المقرون بتفاعل شاردة الأمونيوم مع الماء . احسب قيمة K .

2 – نضيف للمحلول (S) حجما V_b من محلول هيدروكسيد الصوديوم (Na^+,OH^-) تركيزه المولي $C_b=0,2mol/L$.

أ / يحدث التفاعل بين شاردة الأمونيوم وشاردة الهيدروكسيد : $NH_4^+ + OH^- = NH_3 + H_2O$. بيّن هذا التفاعل هو تفاعل حمض – أساس .

ب / احسب ثابت التوازن المقرون بهذا التفاعل ، ثم بيّن أن هذا التفاعل هو تفاعل تـام .

جـ / بيّنْ أن pH المزيج يُكتب بالعلاقة $pH=pK_a-Log\left(\frac{C_aV_a}{C_bV_b}-1\right)$ ، حيث pK_a خاصة بالثنائية NH_4^+/NH_3

د/ مـا هي قيمة V_b علما أن للمزيج النهائي $pH=9,2$ ؟

يُعطى :

$M(N)=14g/mol$ ، $M(H)=1g/mol$ ، $M(Cl)=35,5g/mol$ ، $pK_a(NH_4^+/NH_3)=9,2$ ، $K_e=10^{-14}$.