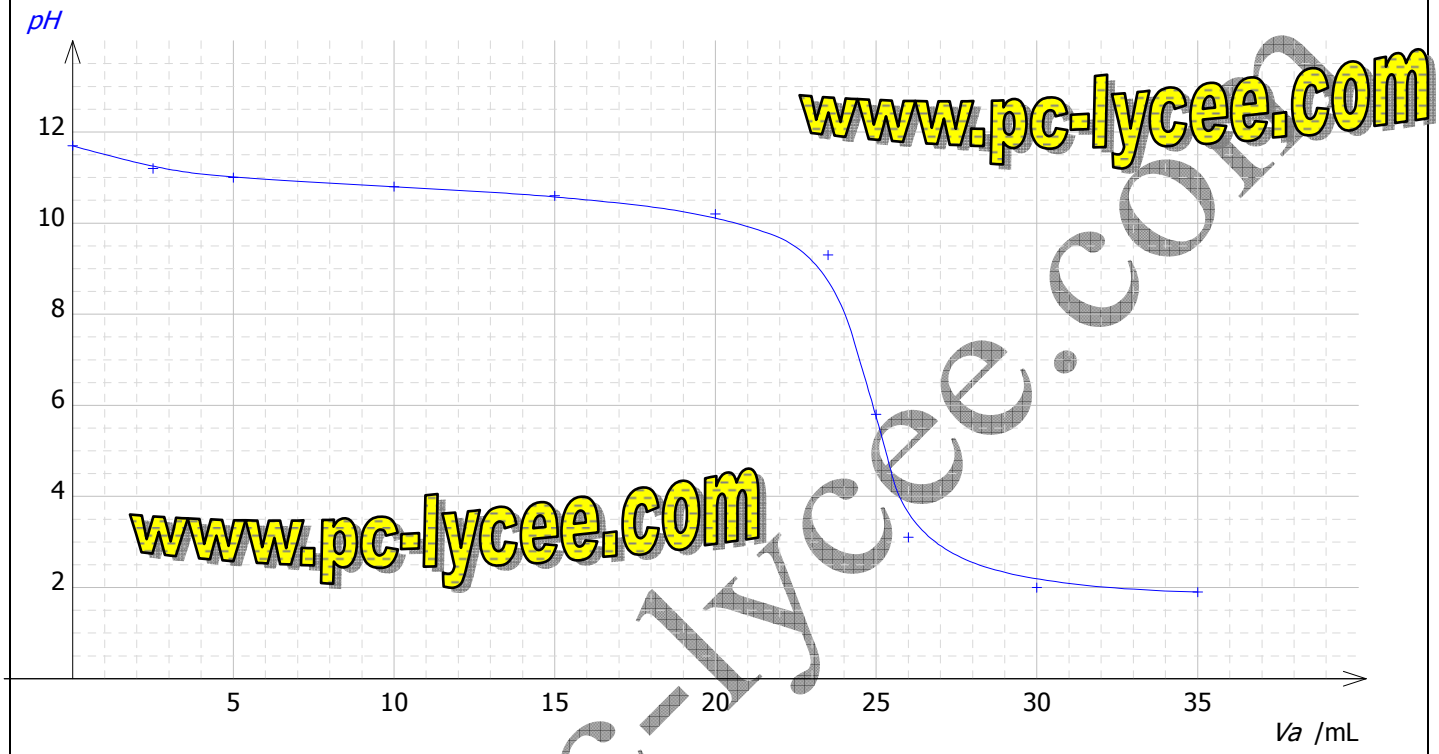
كيمياء تمارين 04	المعايرات حمض قاعدة	2 بـاك عـلـوم

الـمـوضـوع 03

نذيب كتلة m من مركب المتيل أمين (جسم صلب أبيض صيغته $CH_3NH_2(s)$) في الماء المقطر عند $25°C$ للحصول على محلول S_B حجمه $V=500mL$ وتركيز المذاب فيه C_B .

نأخذ من المحلول S_B عينة حجمها $V_B=50,0mL$ ونعايرها بواسطة محلول S_A لحمض الكلوريدريك تركيزه المولي $\left[H_3O^+\right]_A = 1,0.10^{-1} mol.L^{-1}$ وذلك بقياس pH بعد كل إضافة،فنحصل على المبيان التالي:



www.pc-lycee.com
www.pc-lycee.com
www.pc-lycee.com
Mohamed Sakhi

1. ما الذي يدل على أن المتيل أمين قاعدة؟

2.

2.1. أكتب المعادلة الكيميائية لتفاعل المعايرة.نشير إلى أن تفاعل المتيل أمين مع الماء تفاعل محدود.

2.2. حدد مبيانيا إحداثيات نقطة التكافؤ.

2.3. أحسب قيمة التركيز C_B ثم استنتج قيمة m .

3. تحقق بواسطة قيمة pH المحلول S_B من أن تفاعل متيل أمين مع الماء تفاعل غير كلي.

4.

4.1. حدد التقدم الأقصى x_{max} لتفاعل المعايرة عند إضافة الحجم $V_A=10,0mL$.

4.2. عبر بدلالة قيمة pH عن الخارج $\frac{\left[CH_3NH_2\right]_{éq}}{\left[CH_3NH_3^+\right]_{éq}}$ عند إضافة الحجم $V_A=10,0mL$.ثم عبر عن هذه النسبة بدلالة $x_{éq}$.

استنتج قيمة $x_{éq}$.

4.3. أحسب نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعاير بالنسبة للحجم $V_A=10,0mL$.

4.4. أحسب ثابتة التوازن لتفاعل المعايرة.هل توافق قيمتها نتيجة السؤال السابق (4.3)؟

5.

5.1. ما هي الأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول عند التكافؤ؟

5.2. أحسب النسبة $\frac{\left[CH_3NH_2\right]_E}{\left[CH_3NH_3^+\right]_E}$ عند التكافؤ.هل توافق النتيجة جواب السؤال 5.1 ؟

معطيات : $pK_A(CH_3NH_3^+/CH_3NH_2)=10,7$ عند $25°C$.

الجداء الأيوني للماء $K_e=1.10^{-14}$ عند $25°C$.

الكتل المولية الذرية $M(H)=1,0\ g.mol^{-1}$ $M(C)=12,0\ g.mol^{-1}$ $M(N)=14,0\ g.mol^{-1}$