

يتكون مزيج من 30 غ من حمض الإيثانويك و 30 غ من كحول (أ) أحادي الوظيفة ومشبع ، وعند التوازن يتكون (س) مول من الأستر.

1. اكتب معادلة التفاعل (أسترة - اماهة) عند التوازن .

2. يتميز هذا التوازن بثابت  $K_c = 4$  .

أ - عبّر عن  $K_c$  بدلالة س و ع ، حيث ع هو عدد المولات الابتدائية للكحول (أ) .

ب - إذا كان س =  $\frac{1}{3}$  مول ، احسب قيمة ع ، وكذلك الكتلة الجزيئية المولية للكحول .

ج - احسب مردود الأسترة واستنتج صنف الكحول ، ثم اكتب صيغته الجزيئية المفصلة .

د - أعط الصيغة الجزيئية المفصلة للأستر المتشكل ، واذكر اسمه ؟

3. إذا أردنا تحسين مردود التفاعل ، اذكر إحدى الطرق العملية المؤدية لذلك .

نرمز للثنائيتين حمض / أساس لحمضين ضعيفين بـ  $(A_1^- / HA_1)$  و  $(A_2^- / HA_2)$  .

لدينا ثلاثة محاليل (مح<sub>1</sub>) ، (مح<sub>2</sub>) ، (مح<sub>3</sub>) لثلاثة أحماض أحدهما قوي والآخران ضعيفان .

قسنا pH كل منها عند الدرجة 25 °م فوجدنا على التوالي:  $pH_1 = 3,9$  ؛  $pH_2 = 3,0$  ؛  $pH_3 = 3,0$  .

قمنا بتمديد كل محلول عشر مرات ، أي أضفنا له الماء حتى تضاعف حجمه 10 مرات ، ثم قسنا pH كل محلول

من جديد فوجدنا على التوالي  $pH_1 = 4,4$  ،  $pH_2 = 3,5$  ،  $pH_3 = 4,0$  .

1. بيّن أن المحلول (مح<sub>3</sub>) هو المحلول للحمض القوي ، واستنتج التركيز المولي له قبل تمديده .

2. عايرنا 10 سم<sup>3</sup> من كل حمض من الأحماض السابقة قبل تمديدها باستعمال نفس المحلول من الصود (NaOH) ،

فوجب إضافة حجم ح<sub>1</sub> = 1,0 سم<sup>3</sup> منه للمحلول (مح<sub>1</sub>) وحجم ح<sub>2</sub> = 16 سم<sup>3</sup> للمحلول مح<sub>2</sub> وحجم ح<sub>3</sub> = 1,0 سم<sup>3</sup>

للمحلول (مح<sub>3</sub>) .

أ - احسب تركيز محلول الصود المستعمل لتحقيق التكافؤ؟

ب - احسب التركيز الابتدائي لكل حمض من الحمضين الضعيفين ؟

ج - احسب ثابتي الحموضة  $K_{A1}$  و  $K_{A2}$  للحمضين الضعيفين ، واستنتج أقواهما .

يعطى  $10^{0,1} = 1,26$  .