التحول الكيميائي المحدود

نصب في حوجلة مُعَيَّرة سعتها V_0=500,0mL ، حجما V=1,00mL من حمض الإيثانويك الخالص ثم نملاءها بالماء المقطر.
يمثل الشكل المقابل لصيقة قنينة حمض الإيثانويك الخالص.
بعد تجانس المحلول المحصل ، نغمر فيه إلكترود الـ pH- متر وننتظر إلى أن تستقر قيمة pH، فنجد : pH=3,10 .

Acide acétique
99-100% pur
$C_2H_4O_2$
M=60,05 g/mol
Point de cristallisation :
16,0 – 16,6 ^{0}C
d=1,05

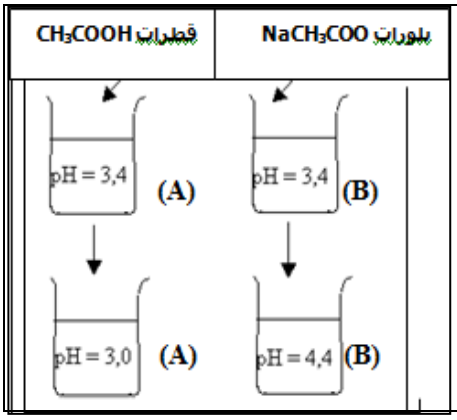
1- أكتب معادلة التفاعل حمض – قاعدة الذي يحدث بين حمض الإيثانويك و الماء.
2- حدد ، انطلاقا من المعطيات المدونة على لصيقة حمض الإيثانويك ، كمية المادة البدئية لحمض الإيثانويك .
3- أنشئ جدول التقدم . ثم حدد قيمة X_{max} التقدم الأقصى للتفاعل.
4- حدد ، انطلاقا من قيمة pH ، التقدم النهائي X_f.
5- قارن التقدم النهائي X_f و التقدم الأقصى X_{max}. ماذا تستنتج

التحول الكيميائي الكـلي

ينتج محلول حمض الكلوريدريك ($H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$) عن ذوبان غاز كلورور الهيدروجين $HCl_{(g)}$ في الماء.أثناء الذوبان يحدث تفاعل حمض-قاعدة يتم خلاله تبادل بروتون H^+ بين مزدوجتين.
نأخذ حجما V_1=10mL من محلول حمض الكلوريدريك الناتج تركيزه $C_1=3,5.10^{-2}mol.L^{-1}$ في كأس ونقيس pH هذا المحلول فنجد pH=1,45 .
1- ما المزدوجتان قاعدة/حمض المتدخلتان في التفاعل.
2- أكتب معادلة التفاعل الحاصل بين الحمض و الماء.
3- احسب كمية المادة المذابة لغاز كلورور الهيدروجين في الكأس.
4- أحسب التركيز النهائي $[H_3O^+]_f$ لأيونات الأوكسونيوم,واستنتج كمية المادة النهائية $n_f(H_3O^+)$ لهذه الأيونات في الكأس.
5- أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل.
6- نسمي x_f تقدم التفاعل عند توقف تطور المجموعة.حدد قيمتي التقدم الأقصى x_{max} والتقدم النهائي للتفاعل x_f
7- اعط حصيلة المادة النهائية للمجموعة واستنتج طبيعة التحول.

التطور الكيميائي في المنحيين

نحضر محلولا مائي S لحمض الإيثانويك تركيزه المولي C=1,0.10^{-2} mol/L،
بإذابة حمض الإيثانويك في الماء الخالص. نقيس pH المحلول S فنجد : pH_1=3 ;40 .
* نضع في كأسين A و B نفس الحجم V_i=20 mL من المحلول S
* نضيف إلى الكأس A بعض قطرات حمض الإيثانويك الخالص CH_3COOH ، فنلاحظ أن pH_A=3,0 .
* نضيف إلى الكأس B بلورات إيثانوات الصوديوم $NaCH_3COO_{(s)}$
فنلاحظ أن pH_B=4,4.



1- أكتب معادلة تفاعل حمض- قاعدة الذي حدث خلال تحضير المحلول S.
2- في أي منحى تطورت المجموعة الكيميائية في الكأس A ؟
3- في أي منحى تطورت المجموعة الكيميائية في الكأس B ؟
4- قارن منحيي التطور.

تمريـن تطبيقـــــــــي

حمض البنزويك جسم صلب ابيض اللون صيغته الاجمالية C_6H_5COOH , قليل الذوبان في الماء وهو جسم يستعمل في الصناعية الغذائية لحفظ المواد الغذائية وخاصة المشروبات حيث يرمز له بالرمز'' E210'' .
نتوفر على محلولA لحمض البنزويك تركيزه $C_A=1.10^{-2}mol/L$
1-احسب كتلة حمض البنزويك اللازم استعمالها لتحضير من V=500mL المحلول A
2- ذكر بتعريف لقاعدة حسب برونشتد. ماهي صيغة القاعدة المرافقة لحمض البنزويك؟
3-اكتب معادلة تفاعل حمض البنزويك مع الماء
4-علما ان pH المحلول هو pH=3,1 . استنتج نسبة التقدم النهائيτ لتفاعل حمض البنزويك مع الماء ماذا تستنتج؟
نعطي M(H)=1g/mol ;M(O)=16g/mol ; MC)=12g/mol