ثانوية يطو بن احمد أبو الحسن -الشلف-
المستوى : 3ع ت1

واجب منزلي رقم 01 للثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية حول الوحدة الرابعة(تطور جملة كيميائية نحو حالة التوازن)

التمرين الأول:

نضع في حوجلة عيارية سعتها $V_0=100ml$ كتلة m ثم نكمل الحجم إلى خط العيار بواسطة الماء المقطر،بعد الرج نحصل على محلول S_0 لحمض الميثانويك تركيزه المولي $C_0=10^{-2}mol/L$ 1 – ما هو الحمض حسب برونشتد ؟

1/ أ- أحسب الكتلة m

ب - أكتب معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء مبينا الثنائيتين : أساس / حمض الداخلتين في التفاعل ،ثم قدم جدول التقدم للتفاعل

ج - عبر عن النسبة النهائية للتقدم بدلالة $[H_3O^+]_f$ و C_0

د - أعط عبارة Q_{rf} لكسر التفاعل النهائي وبين أن

$$Q_{rf}=[H_3O^+]^2_f/C_0 -[H_3O^+]_f$$

2/ أعط عبارة الناقلية النوعية النوعية σ للمحلول عند حالة التوازن بدلالة الناقلية النوعية المولية للشوارد المتواجدة فيه و $[H_3O^+]_f$

3/ إن قياس الناقلية النوعية للمحلول S_0 أعطى. $\sigma = 0.05 s.m^{-1}$ عند 25°c

- أحسب pH المحلول ؟

عين Q_{rf} ثم قارن قيمة Q_{rf} التجريبية مع ثابت الحموضة Ka للثنائية $HCOOH/HCOO^-$

- استنتج قيمة pka ما هي الصفة الغالبة في المحلول ؟

4/ نحقق نفس الدراسة السابقة ولكن باستعمال محلول S_1 لحمض الميثانويك تركيزه المولي $C_1=0.10mol/L$ لنتحصل على النتائج التالية:

$$\sigma = 0.17 s/m \qquad Q_{rf}=1.8.10^{-4}$$

أ - هل يؤثر التركيز المولي الابتدائي للمحلول على النسبة النهائية للتقدم τ_f؟ ماذا تستنتج ؟

ب - هل يؤثر التركيز المولي الابتدائي للمحلول على Q_{rf} عند حالة التوازن؟ ماذا تستنتج ؟

المعطيات : $Ka(HCOOH/HCOO^-)=1.8*10^{-4}$ عند 25°c

$\lambda_{HCOO^-}=5.46\ ms.m^2.mol^{-1}$. $\lambda_{(H3O+)}=35\ ms.m^2.mol^{-1}$

التمرين الثاني :

الأمونياك (النشادر) NH_3 غاز يعطي عند انحلاله في الماء محلولا أساسيا .

1 – ما هو الأساس حسب برونشتد ؟

2 – أكتب معادلة انحلال هذا الغاز في الماء مبينا الثنائيتين : أساس / حمض الداخلتين في التفاعل .

3 – الناقلية النوعية لمحلول غاز نشادر تركيزه المولي $C_b = 10^{-2}\ mol.l^{-1}$ تساوي $\sigma_f = 10.9\ mS.m^{-1}$ عند الدرجة $25^\circ C$

3–1:أكتب عبارة الناقلية النوعية لمحلول الأمونياك بدلالة التراكيز المولية للأفراد الكيميائية المتواجدة عند حالة التوازن و الناقليات النوعية المولية للشوارد .

- 3–2 : أحسب التركيز المولي النهائي للأفراد الكيميائية المتواجدة في محلول الأمونياك . أحسب pH المحلول ؟

3–3: اكتب عبارة ثابت التوازن K لتفاعل تفكك غاز النشادر في الماء .

3 – 4: أوجد العلاقة بين ثابت التوازن K السابق و ثابت الحموضة K_A للثنائية $NH_{3(g)} / NH_4^+{}_{(aq)}$ ، أحسب ثابت الحموضة ، واستنتج قيمة الـ pK_a . - ما هي الصفة الغالبة في المحلول ؟

4 – نحقق معايرة pH مترية بواسطة جهاز pH mètre لحجم قدره $V_b = 20mL$ من محلول الأمونياك السابق بواسطة محلول حمض كلور الماء ($H_3O^+ + Cl^-$) تركيزه المولي $C_a = 2 . 10^{-2}\ mol/L$.

4 – 1: أكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث . 4–2 : ما هو الحجم اللازم إضافته من محلول حمض كلور الماء حتى يحدث التكافؤ ؟

4 – 3: بيّن أنه عند إضافة $5mL$ من محلول حمض كلور الماء لمحلول الأمونياك نجد pH المحلول يساوي 9.2 .

يعطى : $\lambda(NH_4^+)= 7.4\ mS.m^2.mol^{-1}$ $\lambda(OH^-)=19.2\ mS.m^2.mol^{-1}$ $K_{eau}= 10^{-14}(25^\circ C)$

أستاذ المادة :

Mr: djarer abdelkader
Prof physique