تمرين 01 الحمض اللبني

يستعمل حمض اللاكتيك أو الحمض اللبني $C_3H_6O_3$ الذي نرمز له ب AH . نظرا لخاصياته كمبيد للجراثيم.

نتوفر على محلول تجاري (S_0) لحمض اللاكتيك بنسبة مئوية كتلية $P=85\%$ وكتلته الحجمية $\rho=1,20.10^3\,g.L^{-1}$. نحضر انطلاقا من المحلول التجاري (S_0) محلولا مائيا (S) حجمه $V=1,00L$ وتركيزه C . لهذا الغرض، نفرغ حجما $V_0=5,0mL$ من المحلول التجاري (S_0) في كمية من الماء المقطر الموجود في حوجلة معيارية فئتها $1,00\,L$. ثم نضيف الكمية اللازمة من الماء.

1) أحسب التركيز C للمحلول (S) .

2) أكتب معادلة تفاعل الحمض اللبني مع الماء.

3) نفرغ حجما V_1 من المحلول (S) في كأس و نقيس pH المحلول. نحصل على $pH=2,6$.

1.3) بين أن نسبة التقدم النهائي للتحول لا تتعلق بالحجم V_1 .

2.3) أحسب قيمة نسبة التقدم النهائي. هل هو تفاعل كلي أم محدود.؟

تمرين 02 نسبة التقدم النهائي لتفاعل الترسيب

نمزج حجما $V_A=50mL$ من محلول كرومات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)}+CrO^{2-}_{4(aq)})$ تركيزه $C_A=2,00.10^{-2}mol/L$ و حجما $V_B=50mL$ من محلول نترات الفضة $(Ag^+_{(aq)}+NO^-_{3(aq)})$ تركيزه $C_B=4,00.10^{-2}mol/L$. نلاحظ ظهور راسب أحمر آجوري لكرومات الفضة. نرشح الخليط المحصل، نقيس كتلة الراسب بعد غسله وتجفيفه فنجد $m=0,21g$.

1) أكتب معادلة تفاعل الترسيب.

2) أحسب كمية المادة البدئية لكل من أيونات الكرومات و أيونات الفضة. هل الخليط ستوكيومتريا.

3) أحسب نسبة التقدم النهائي.

4) أعط تركيب المجموعة بكمية المادة في الحالة النهائية.

معطيات: الكتل المولية: $M(Ag)=107,9g/mol$ و $M(Cr)=52,0g/mol$ و $M(O)=16,0g/mol$

تمرين 03 التحول الكلي و التحول المحدود

نحضر $250mL$ من محلول كلورور الهيدروجين بإذابة $0,20\,L$ من غاز كلورور الهيدروجين $HCl_{(g)}$ في كمية من الماء المقطر المتواجد في حوجلة معيارية فئتها $250mL$ ، نضيف إلى المحلول الكمية اللازمة من الماء المقطر لوصول مستوى السائل إلى الخط المعياري.

1) حدد التركيز المولي للمحلول المحصل عليه.

2) نقيس pH المحلول فنقرأ القيمة $1,5$ بخطأ مطلق $0,1$.

1.2) أعط تأطيرا لقيمة pH . و استنتج تأطير تركيز أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ .

2.2) أكتب معادلة تفاعل كلورور الهيدروجين $HCl_{(g)}$ مع الماء.

3.2) حدد نسبة التقدم النهائي.

4.2) هل التفاعل كلي أم محدود؟ علل الجواب

في ما يلي نعتبر نتائج السؤال 4.2) صالحة.

3) نحضر، بتخفيف المحلول (S) ، حجما $V_1=100mL$ من المحلول (S_1) تركيزه $C_1=1,0.10^{-3}mol/L$.

1.3) صف عملية التخفيف لتحضير المحلول (S_1) .

2.3) ما هي قيمة pH المحلول المخفف.

4) نعتبر محلولا مائيا (S_2) لحمض الإيثانويك تركيزه $C_2=1,0.10^{-3}mol/L$ و حجمه $V_2=100mL$. تساوي pH هذا المحلول القيمة $3,9$.

1.4) أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء.

2.4) حدد نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل. عبر عن النتيجة بنسبة مئوية. استنتج

3.4) قارن قيم pH المحلولين S_1 و S_2 .علق على النتيجة.

معطيات:

- الحجم المولي في شروط التجربة: $V_m=24L/mol$
- يذوب كلورور الهيدروجين كليا في الماء.