

التمرين الأول:

I- محلول تجاري لحمض كلور الهيدروجين كتب على الملصقة المعلومات التالية: $d=1.19$ و $p=37\%$ و الكتلة المولية لحمض كلور الهيدروجين $M(HCl)=36.5g/mol$ تعطى الكتلة الحجمية للماء $\rho_{eau}=1g/ml$

1- اوجد قيمة C_s , التركيز المولي للمحلول التجاري ؟.

2- انطلاقا من هذا المحلول نريد تحضير محلول حجمه $V_A=100mL$ وتركيزه 100 مرة اصغر من تركيز المحلول التجاري

أ- كيف نسمي هذه العملية ؟

ب- احسب التركيز الجديد C_a والحجم الذي يجب اخذه للحصول على هذا المحلول ؟

ت- ماهو الحمض المرافق للنشادر NH_3 ؟ علل؟

ث- اكتب معادلة انحلال النشادر في الماء , هل هذا التفاعل حمض- أساس ؟ علل . حدد الثنائيات (أساس/حمض) الداخلة في التفاعل .

II- نعاير حجما $V_b=20ml$ من محلول لغاز النشادر (الامونياك) NH_3 ذي التركيز المولي C_b مجهول بواسطة محلول كلور الهيدروجين ($H_3O^++Cl^-$) المحضر سابقا بوجود كاشف BBT (كاشف أزرق البروموتيمول)

1- اكتب بروتوكول تجريبي يسمح بعملية المعايرة ووضح برسم بسيط التركيب المناسب لعملية المعايرة .

2- اكتب معادلة التفاعل للمعايرة علما انه يحدث بين الحمض H_3O^+ و الاساس NH_3 .

3- اكمل جدول التقدم التالي :

كميات	المادة	(mol)	التقدم	المعادلة
حالة	الجملة	(mol)	حالة	المعادلة
حالة	ابتدائية	0	حالة	المعادلة
خلال	التحول	X	حالة	المعادلة
ح. نهائية		X_f	حالة	المعادلة

6- استنتج العلاقة بين كمية مادة المتفاعلات عند التكافؤ واستنتج التركيز المولي للمحلول الاساسي من اجل

$$V_{aEq}=10mL$$

4- ما طبيعة المحلول الناتج عند التكافؤ؟ علل جوابك واستنتج لون المحلول ؟

التمرين الثاني :

حضرنا محلول كلور الصوديوم ($\text{Na}^+_{\text{aq}} + \text{Cl}^-_{\text{aq}}$) تركيزه المولي $C_0 = 25.10^{-3} \text{ mol/L}$ وذلك بإذابة كتلة m من كلور الصوديوم الصلب $\text{NaCl}_{(s)}$ في 50 cm^3 من الماء المقطر , علما ان درجة نقاوة كلور الصوديوم الصلب $p = 90\%$ و $M(\text{NaCl}) = 58.5 \text{ g/mol}$.

نقيس الناقلية النوعية للمحلول الابتدائي باستعمال جهاز قياس الناقلية , لمعايرة الخلية نحضر 5 محاليل عيارية من المحلول الابتدائي لها نفس الحجم $V = 50 \text{ cm}^3$ فنحصل على جدول القياسات التالي (حيث V_S هو الحجم الواجب أخذه من المحلول الابتدائي)

$V_S (\text{cm}^3)$	50				
$C(\text{mmol/L})$	25	12.5	8.33	6.25	5
$\sigma(\text{ms.m}^{-1})$	280	144	98	74	60

- 1- استنتج قيمة الكتلة m المستعملة في تحضير المحلول الابتدائي .
- 2- أمتلأ الجدول أعلاه مع التعليل .
- 3- اكتب البروتوكول التجريبي الذي يوضح كيفية تحضير المحاليل العيارية
- 4- ارسم المنحنى البياني $\sigma = f(c)$. ماذا تستنتج ؟
- 5- إذا كانت الناقلية النوعية لمحلول كلور الصوديوم عند نقطة معينة هي $\sigma = 2.5 \text{ mS/cm}$ فكم يكون تركيزه C

التمرين الثالث:

أكمل كتابه المعادلات تفاعل حمض – اساس التالية واكتب الثنائيات (اساس / حمض) الداخلة في التفاعل :

