

I. يُحضّر 500 mL من محلول لهيدروكسيد الصوديوم ( $\text{Na}^+ ; \text{OH}^-$ ) من محلوله التجاري و ذلك بأخذ 2 mL منه بالماصة . - اذكر الخطوات للقيام بذلك . كيف تدعى العملية .

II. أخذ من المحلول المحضّر سابقا حجم  $V_b = 100 \text{ mL}$  و أُفرغ في الأرنمير قصد معايرته بمحلول مائي لكولور الهيدروجين ( $\text{H}_3\text{O}^+ ; \text{Cl}^-$ ) معلوم التركيز  $C_a = 0.1 \text{ mol/L}$

- لماذا نعاير محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

III. إليك الشكل المقابل الذي يمثل مخطط

هذه المعايرة

أ - سمّ العناصر المرقمة .

ب - كيف تدعى هذه المعايرة .

IV. بعد نهاية التجربة تمكن المجرّبون من رسم

البيان  $G(V_a)$  التالي :

1. ماذا يمثل البيان .

2. اشرح باختصار كيف نحصل على مثل هذا البيان .

3. ماذا تمثل القيمتان 14.2 و 44.5 .

4. اشرح مختلف أطوار البيان .

5. أنشأ جدول تقدم تفاعل المعايرة قبل، عند و بعد التكافؤ .

6. بماذا يتميز هذا التفاعل .

7. أوجد تركيز المحلول الأساسي المحضّر،

ثمّ استنتج تركيز المحلول التجاري  $C_0$  .

8. علما أنّ المحلول التجاري كتب على ملصقة قارورته

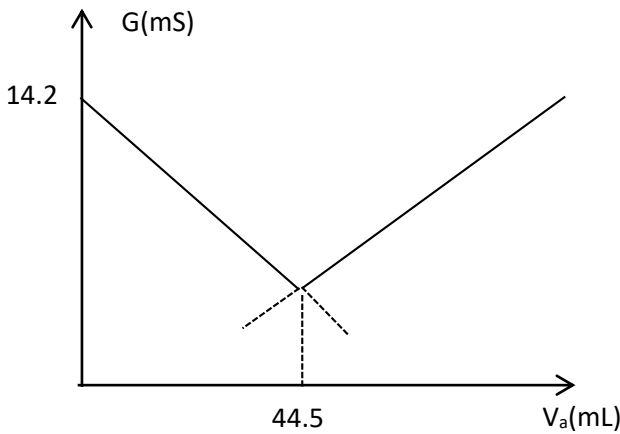
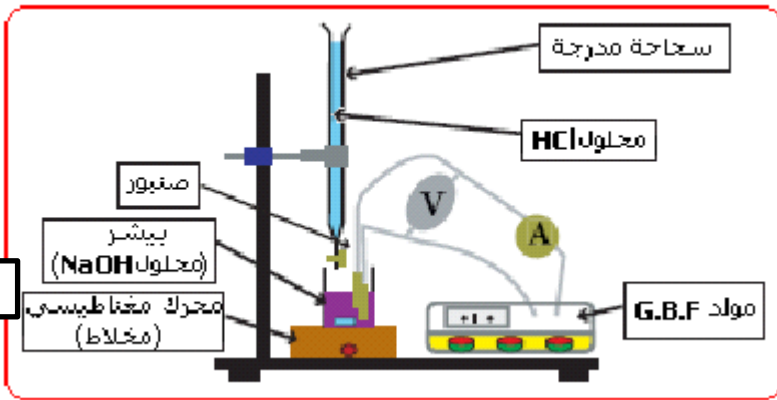
المعلومات الآتية :

$d = 2.13$  ،  $39,997 \text{ g/mol}$  ،  $80.89 \%$  . تأكد من صحتها . هل المنتج مغشوش ؟

9. أثبت أن كمية المادة في الحجم 500 mL من المحلول المحضّر هي نفسها الموجودة في 2 mL من الحجم المأخوذ .

10. أوجد تركيز الشوارد  $\text{Na}^+$  ،  $\text{Cl}^-$  ،  $\text{HO}^-$  و  $\text{H}_3\text{O}^+$  في المزيج التفاعلي عند نزول الحجم

$V_a = 50 \text{ mL}$  من السحاحة .

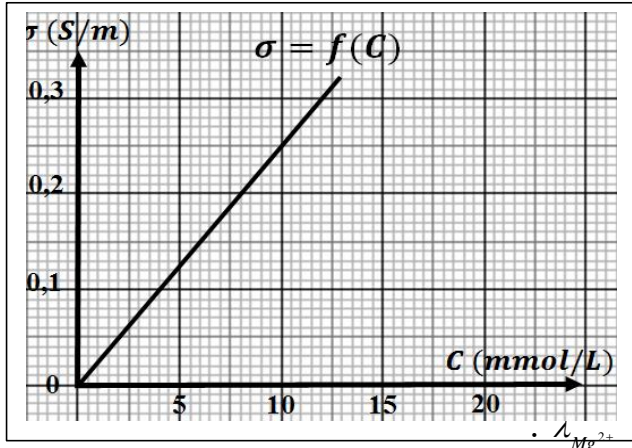


## التمرين الثاني: (6 ن)

نذيب كتلة  $m$  من نترات المغنيزيوم  $Mg(NO_3)_2$  في 100mL من الماء المقطر فنحصل على محلول ( $S$ ) تركيزه

$C_0$ .

نقوم بمعايرة خلية قياس الناقلية بواسطة محاليل من نترات المغنيزيوم مختلفة التركيز فنحصل على المنحنى  $\sigma = f(C)$  المبين في الشكل المقابل و الذي يمثل تغيرات الناقلية النوعية  $\sigma$  بدلالة التركيز المولي  $C$ .



1 - أكتب معادلة انحلال نترات المغنيزيوم في الماء .

2 - أعط التركيب التجريبي الذي يسمح بقياس الناقلية .

3 - نقيس ناقلية المحلول ( $S$ ) بواسطة خلية قياس الناقلية

التي ثابتها  $K = 10cm$  فنجد  $G_0 = 25 m S$  .

أ - أحسب الناقلية النوعية  $\sigma_0$  للمحلول ( $S$ ) .

ب - أستنتج بيانيا التركيز المولي  $C_0$  للمحلول ( $S$ ) .

ج - أحسب قيمة الكتلة  $m$  لنترات المغنيزيوم الواجب استعمالها

لتحضير المحلول ( $S$ ) .

د - أعط عبارة الناقلية النوعية  $\sigma$  بدلالة التركيز المولي  $C$  .

ب : أوجد بيانيا الناقلية النوعية المولية الشارديّة لشاردة المغنيزيوم

يعطى:  $\lambda_{NO_3^-} = 7,14 \cdot 10^{-3} s.m^2.mol^{-1}$  ;  $Mg = 24,3 g/mol$  ;  $M(N) = 14 g/mol$  ;  $M(O) = 16 g/mol$

## التمرين الثالث. 6 ن

1. اذكر مركبات الطاقة الداخلية .

2. احسب التحويل الحراري الواجب لتحويل كتلة  $m = 20g$  من الجليد درجة حرارتها الابتدائية  $\theta_i = -25^\circ c$  الى

بخار درجة حرارته النهائية  $\theta_f = 100^\circ c$  في 45 دقيقة بحيث:

السعة الحرارية الكتلية للجليد :  $c_g = 2100 j / Kg.^{\circ}c$  \_

السعة الحرارية الكتلية للماء :  $c_{eau} = 4185 j / Kg.^{\circ}c$  \_

السعة الحرارية الكتلية للبخار :  $c_v = 1960 j / Kg.^{\circ}c$  \_

السعة الكتلية لانصهار الجليد :  $L_f = 3,35 \times 10^5 j / Kg$  \_

السعة الكتلية لتبخر الجليد :  $L_v = 2,26 \times 10^6 j / Kg$  .: \_

3. احسب عندئذ استطاعة التحويل

