الجمهوريـــــة الجزائريـــــة الديمقراطيـــة الشعبيـــة
وزارة التربيـــــة الوطنيـــــة ثانوية أحمد بن زكري - تلمسان
اختبار الثلاثـــــي الثاني في مادة العلـــوم الفيزيائيـــة
السنة الثانية علوم تجريبية المدة : ساعتان

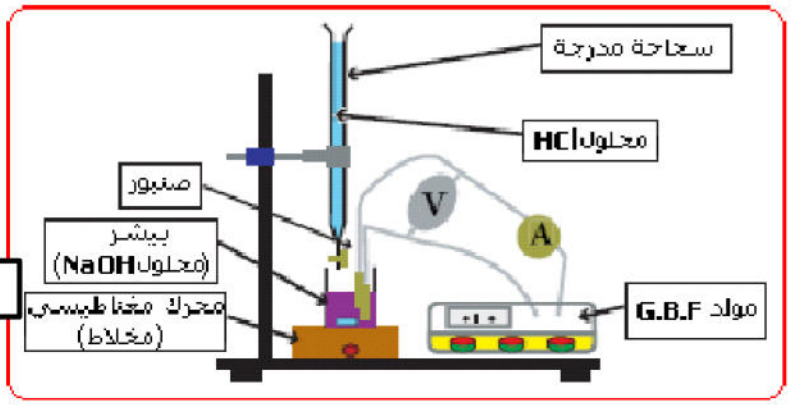
التمرين : (8 نقطة)

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

II. أُخذ من المحلول المحضّر سابقا حجم $V_b = 100\ mL$ و أُفرغ في الأرلنمير قصد معايرته بمحلول مائي لكلور الهيدروجين ($H_3O^+ ; Cl^-$) معلوم التركيز $C_a = 0.1\ mol/L$

- لماذا نعاير محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

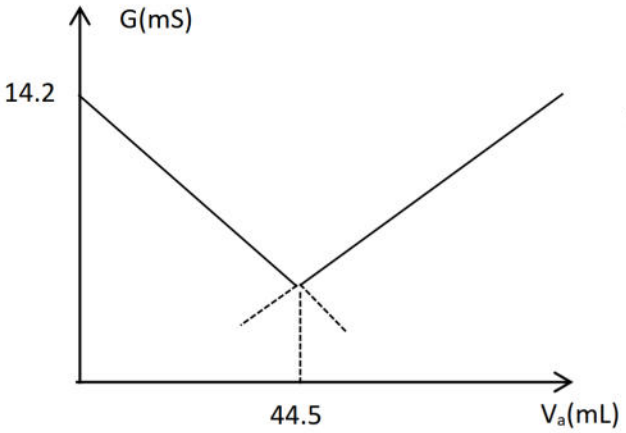
III. إليك الشكل المقابل الذي يمثل مخطط هذه المعايرة .



أ - سمّ العناصر المرقمة .

ب - كيف تدعى هذه المعايرة .

IV. بعد نهاية التجربة تمكن المجربون 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 :

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

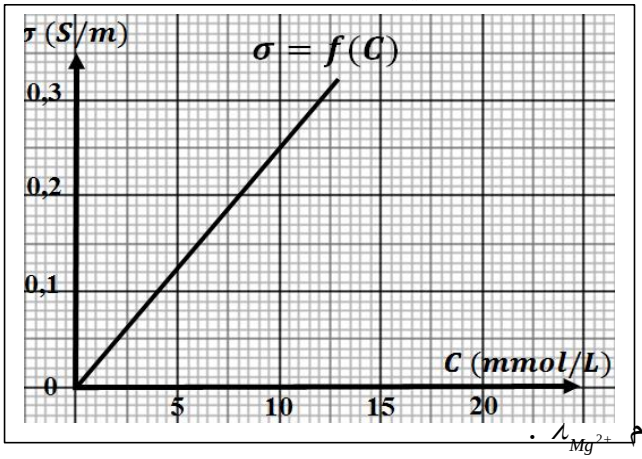
9. أثبت أن كمية المادة في الحجم 500 mL من المحلول المحضر هي نفسها الموجودة في 2 mL من الحجم المأخوذ .
10. أوجد تركيز الشوارد Cl^- ، Na^+ ، HO^- و H_3O^+ في المزيج التفاعلي عند نزول الحجم $V_a = 50\ mL$ من السحاحة .

2as.ency-education.com

التمرين اللثاني: (6 ن)

نذيب كتلة m من نترات المغنزيوم $Mg(NO_3)_2$ في $100mL$ من الماء المقطر فنحصل على محلول (S) تركيزه C_0.

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



1 – أكتب معادلة انحلال نترات المغنزيوم 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 σ_0 للمحلول (S) .

ب – أستنتج بيانيا التركيز المولي C_0 للمحلول (S).

جـ – أحسب قيمة الكتلة m لنترات المغنزيوم الواجب استعمالها لتحضير المحلول (S).

د – أعط عبارة الناقلية النوعية σ بدلالة التركيز المولي C.

ب : أوجد بيانيا الناقلية النوعية المولية الشاردية لشاردة المغنزيوم $\lambda_{Mg^{2+}}$.

يعطى: $\lambda_{NO_3^-} = 7{,}14.10^{-3}\ s.m^2.mol^{-1}$ *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 $\theta i = -25°c$ الى بخار درجة حرارته النهائية $\theta_f = 100°c$ في 45 دقيقة بحيث:

_ السعة الحرارية الكتلية للجليد : $c_g = 2100\ j/Kg.°c$

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

_ السعة الحرارية الكتلية للبخار : $c_v = 1960\ j/Kg.°c$

_ السعة الكتلية لانصهار الجليد : $L_f = 3{,}35\times10^5\ j/Kg$

_ السعة الكتلية لتبخر الجليد : $L_v = 2{,}26\times10^6\ j/Kg.$

3. احسب عندئذ استطاعة التحويل

بالتوفيق