الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية — مديرية التربية لولاية برج بوعريريج

ثانوية عيسى حميطوش –البرج مركز- — المستوى: 2 علوم تجريبية

فرض الفصل الثاني في العلوم الفيزيائية — المدة 1ساعة

التمرين

الزنك **Zn** عنصر غذائي معدني ضروري للجسم بشرط أن يتم توفيره بكميات صغيرة. إنه أحد مضادات الأكسدة القوية التي تحفز الدفاعات المناعية ولها تأثير مفيد على الجلد والشعر. كما ينصح به لمعالجة فيروس كورونا المستجد$(COVID-19)$ **حفظنا الله منه.**ولإمداد الجسم بالزنك نقوم بحقنه بواسطة محلول كبريتات الزنك معبأ في زجاجيات صغيرة (الشكل -1-) مكتوب على ملصقتها المعلومات التالية **$(25mg/5mL)$ يعني ان كل $1mL$ من المحلول يحتوي على من $5mg$ الزنك**

(الشكل -1-)

A. نريد في هذا التمرين التحقق من الدلالة المكتوبة على ملصقة الحقنة.

من اجل ذلك قمنا بإذابة عينة كتلتها $m = 3.23g$ من كبريتات الزنك $ZnSO_4$ في حجم $V = 500ml$ من الماء المقطر فنتحصل على المحلول S تركيزه المولي C

1- أذكر البروتوكول المتبع في عملية التحضير المحلول S باختصار

2- أحسب تركيز المحلول C

3- اكتب معادلة الانحلال. ثم احسب تركيز الشوارد في المحلول.

B. انطلاقا من المحلول السابق نقوم بتحضير محاليل قياسية مختلفة التركيز ولها نفس الحجم $V = 100ml$ ونقوم بقياس ناقليتها بواسطة نفس خلية القياس ثابتها $K = 1.5\ cm$ فكانت النتائج موضحة في الجدول التالي .القياسات تمت عند $\theta = 25°C$

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
$C\ (mmol/L)$	2	4	6	8	10
$I\ (mA)$	1.59	3.19	4.78	6.4	8
$U\ (V)$	2	2	2	2	2
$G\ (mS)$					
$\sigma(mS/m)$					

1- بماذا نسمي عملية تحضير المحاليل القياسية السابقة $S_{1,..5}$

2- احسب الحجمان V_{01} و V_{04} الواجب اخذهما من المحلول لتحضير المحلولين S_1 و S_4 على الترتيب.

3- ارسم التركيب التجريبي المستعمل في قياس الناقلية بدقة علية كل البيانات. فسر استخدام التيار المتناوب دون المستمر.

4- أكمل الجدول أعلاه ثم ارسم البيان $\sigma = f(C)$على ورقة ميليمتريه بدقة.

5- اكتب عبارة الناقلية النوعية σ للمحلول بدلالة كل من C , $\lambda_{Zn^{2+}}$ $\lambda_{SO_4^{2-}}$

6- بالاستعانة بالعلاقة السابقة والبيان اوجد قيمة $\lambda_{SO_4^{2-}}$.

C. نمدد محتوى الحقنة 50 مرة فنتحصل محلول تركيزه C'.قمنا بقياس ناقليته بنفس الخلية السابقة فوجدنا ناقليته $G = 606\ \mu S$

1- جد قيمة التركيز C' للمحلول الممدد (وضح الطريقة المتبعة) ثم استنتج التركيز C_0 لمحلول الحقنة

2- احسب كتلة كبريتات الزنك (خذ 5 ارقام بعد الفاصلة) في **$1mL$** من محلول الحقنة

3- استنتج كتلة الزنك في **$1mL$** من محلول الحقنة. هل النتيجة متوافقة مع الملصقة

SCAN ME

المعطيات:

الناقلية النوعية المولية الشاردية عند $\theta = 25°C$ $\lambda_{Zn^{2+}} = 10.6\ mS.m^2/mol$

الكتلة المولية لكبريتات الزنك $M(ZnSO_4) = 161.4\ g/mol$ $M(Zn) = 65.4\ g/mol$

بالتوفيق والسداد عن عائلة الفيزياء