المادّة: العلوم الفيزيائية
المستوى: الثانية ثانوي ثانوي

التاريخ: 2019/03/03
التوقيت: 02 سـا

اختبار الفصل الثاني

التمرين الأول: (10نقاط)

حمض الأسكوربيك $C_6H_8O_6$ المعروف بالفيتامين C ، عـدة ما يصفه الأطبـاء على شكل أقراص فيتـامين C 500

تعطى: الكتلـة المولية لحمـض الأسـكوربيك $M(C_6H_8O_6)=176\ g.mol^{-1}$. حمـض الأسـكوربيك ينتمي للثنائيـة $(acide/base)$ $(C_6H_8O_6/C_6H_7O_6^-)$ مـن جهـة، وللثنائيـة (ox/red) $(C_6H_6O_6/C_6H_8O_6)$ مـن جهة أخرى.

نريد التأكيد من الإشارة "**فيتامين** C 500" المسجلة على علبة أقراص باستعمال معايرة **حمض – أساس** ثم معايرة أكسدة إرجاعية. لهذا الغرض نسحق قرصا "فيتامين C 500" ثم نذيبه في 200 mL من الماء المقطر فنحصل على محولا (S) (وهو محلول جزيئي).

❖ المعايرة حمض – أساس.

نأخذ حجما $V_A=20,0\ mL$ من المحلول (S) ونعايره بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديـوم تركيزه $C_B=2,00\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$ ، يبلغ التكافؤ بعد إضافة حجما من هيدروكسيد الصوديوم قدره $V_{bE}=14,2mL$

1) أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث خلال المعايرة.
2) أنجز جدول تقدم المعايرة عند التكافؤ.
3) أوجد كمية مادة حمض الأسكوربيك في العينة المعايرة.
4) استنتج كتلة حمض الأسكوربيك في قرص واحد.
5) علل التسجيل "C 500" على علبة الأقراص.

❖ المعايرة أكسدة إرجاعية.

يمكن إنجاز نفس المعايرة باستعمال تفاعل أكسدة إرجاعية بين الثنائيتين: (I_2/I^-) ، $(C_6H_6O_6/C_6H_8O_6)$

نأخذ حجما $_1=15mL$ من المحلول (S) ونعايره بواسطة محلول ثنائي اليود ذي اللون البني المصفر تركيزه $C_0=1,00\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$ يبلغ التكافؤ بعد إضافة حجما من المحلول المؤكسد قدره $_E=21,3mL$

1) أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث خلال المعايرة.

2) أنجز جدول تقدم المعايرة عند التكافؤ.

3) كيف نستشعر التكافؤ خلال هذه المعايرة؟

4) أوجد كمية مادة حمض الأسكوربيك في العينة المعايرة.

5) استنتج كتلة حمض الأسكوربيك في قرص واحد.

❖ قياس الناقلية.

خلال المعايرة أكسدة إرجاعية السابقة نقيس الناقلية النوعية σ للمزيج المتفاعل

1) هل تتغير الناقلية النوعية σ قبل التكافؤ ؟ علل الإجابة.

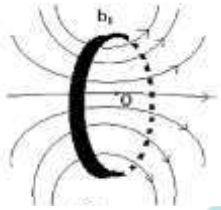
2) هل تتغير الناقلية النوعية σ بعد التكافؤ ؟ علل الإجابة.

3) مثل كيفيا شكل البيان الذي يعطي تغيرات الناقلية النوعية σ بدلالة الحجم V لمحلول ثنائي اليود المضاف.

التمرين الثاني: (10نقاط)

نعتبر عدم وجود الحقل المغناطيسي الأرضي في الجزء أ ، ب.

الشكل1



أ)- نريد تحديد نصف القطر المتوسط لوشائع مسطحة r تختلف في عدد لفاتها N . نصل في كل مرة إحدى الوشائع في دارة كهربائية ليعبرها تيار شدته 2A و نقيس قيمة الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ الناشئ في مركزها ثم نرسم البيان الشكل1.

1) ماذا تستنتج من البيان ؟

2) أوجد معادلة البيان .

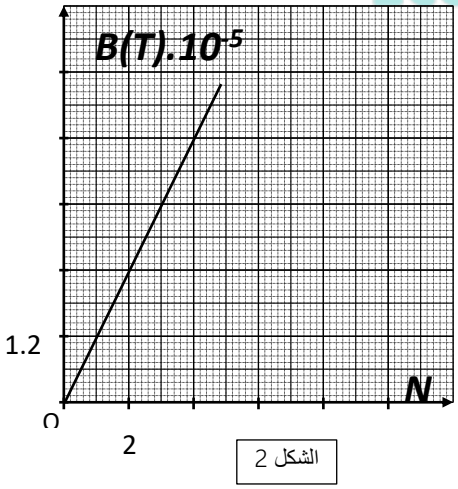
3) تعطى لك أربعة عبارات لقيمة الحقل المغناطيسي: $B = \mu_0 \frac{.r}{2I}$ ،

$$B = \mu_0 \frac{r.I}{2N} \quad ، \quad B = \mu_0 \frac{N.I}{2r} \quad ، \quad B = \mu_0 \frac{I}{2r}$$

- ماهي العبارة الصحيحة ؟

4) من الدراسة التجريبية والعبارة النظرية ، استنتج قيمة نصف القطر r للوشائع .

تعطى لك قيمة نفاذية الفراغ $\mu_0 = 4\pi 10^{-7} \text{T .m / A}$



الشكل 2

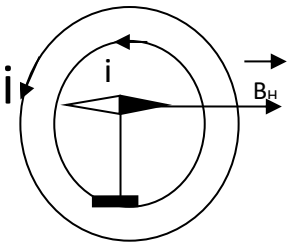
ب) نريد تحديد نصف القطر بطريقة أخرى، نأخذ أحد الوشائع السابقة b_1 عدد حلقاتها N_1=10 نمرر بها في كل مرة تيارا كهربائيا فتنتج مجالا مغناطيسيا كما يبين الشكل (2)، ونقيس شدة الحقل الناتج في كل مرة فنحصل على الجدول التالي:

www.ecolerradja.com 0550 92 00 22 / 0561 60 62 09

I (A)	1	2	3	4	5	6
B(T).10-5	6	12	18	24	30	36

1) وضّح على الوشيعة جهة التيار الكهربائي المار بها (الشكل في الورقة المرفقة)
2) مثل بيان شدة المجال المغناطيسي B_1 في مركز الوشيعة (O) بدلالة شدة التيار I المار بها في كل مرة .
3) أوجد بيانيا علاقة B_1 بدلالة I ثم احسب قيمة نصف قطر الوشيعة R_1 قارنها مع القيمة السابقة.

الشكل 3



ج) R_1 نضع الوشيعتان b_1 و b_2 مستواهما موجود في خط الحقل المغناطيسي الأرضي لهما نفس المركز O الذي توجد به إبرة ممغنطة التي تنحرف بالزاوية 80° = α عن الاتجاه B_H لما نمرر بهما تيارين لهما نفس المنحى ونفس الشدة كما يبين الشكل (3) .

1) ارسم منظر علوي مبينا عليه أشعة الحقول التي تتأثر به الإبرة ومحصلتها.
2) أوجد شدة المجال المغناطيسي الكلي الذي تتأثر به الإبرة.
3) أوجد شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن الوشيعتين ثم شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن كل وشيعة ثم استنتج التيار المار فيهما.

تعطى المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي الأرضي $B_H=2.10^{-5}T$

مدرسة "الرجاء والتفوق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

بالتوفيق للجميع