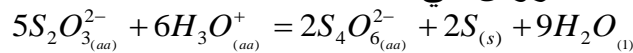


الإختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول: (08ن)

في التجربة التالية نريد دراسة تطور التفاعل بين شوارد ثيو كبريتات $S_2O_3^{2-}$ وشوارد الأكسونيوم (H_3O^+) معادلة التفاعل المنمذج للتحويل المدروس هي:



الأدوات: أربعة (04) بياشر متماثلة- محلول حمض كلور الهيدروجين $H_3O^+ + Cl^-$

- محلول ثيو كبريتات الصوديوم $2Na^+ + S_2O_3^{2-}$ - كرونومتر.

إن هذا التفاعل بطيء لذلك يمكن متابعة ظهور الكبريت بالعين المجردة حيث نضع تحت كل بياشر ورقة تحمل علامة (+) سوداء وعند لحظة مزج المحلولين ($t = 0$) نشغل الكرونومتر ثم نقيس المدة (t_d) بالثانية (s) الضرورية لحجب العلامة (+) بالنسبة لملاحظ يشاهد سطح المزيج شاقوليا.

- ليكن (V_1) حجم محلول ثيوكبريتات الصوديوم تركيزه المولي $C_1 = 0,25 \text{ mol/l}$

- (V_2) حجم محلول حمض كلور الهيدروجين تركيزه المولي $C_2 = 1 \text{ mol/l}$

- (V_3) حجم الماء المضاف، نحقق أربعة خلأئط حيث $V_1 + V_2 + V_3 = 50 \text{ ml}$

وفقا للجدول التالي: (في كل الحالات نضيف محلول ثيو كبريتات في الأخير ثم نشغل الكرونومتر).

الخليط (المزيج)	$V_1 (ml)$	$V_2 (ml)$	$V_3 (ml)$	$t_d (s)$
1	10	6	34	130
2	20	6	24	90
3	30	6	14	60
4	40	6	4	25

1/ أ- ما هما الثنائيتان OX/Red الداخلتان في التفاعل ثم أكتب المعادلتين التصفييتين؟

ب- ماهي الشوارد المتواجدة في الخليط عند اللحظة (t)؟ وماهي الخاملة منها؟

ج- كيف تدعى هذه الظاهرة لشاردة ($S_2O_3^{2-}$)؟ برر إجابتك.

2/ أ- لماذا نضيف الماء في كل خليط؟

ب- أحسب قيمة التركيز المولي للمتفاعلات عند اللحظة ($t = 0$) في كل خليط موضحا ذلك في جدول.

ج- ماهو العامل الحركي الذي يبرر التطور الزمني لتضليل (أو عتامة) الخلأئط (4)؟

3/ أ- مثل جدول تقدم التفاعل من أجل الخليط (1). وماهو المتفاعل المحد في كل تجربة.

ب- أحد الخلأئط يبرز خاصية ما هي؟

4/ في كل خليط (مزيج) أحسب كتلة الكبريت (s) الناتجة عند نهاية التفاعل، واصفا مظهر البياشر

لأربعة (4).

5/ لتكن (n_d) كمية مادة النوع الصلب الضرورية لحجب العلامة (+). هل هذه الكمية تتعلق بـ:

مساحة مقطع البياشر - سمك طبقة السائل - الإضاءة في التجربة - وضعية عين الملاحظ؟

يعطى: $M_s = 32 \text{ g.mol}^{-1}$

التمرين الثاني: (08ن)

نحقق دائرة كهربائية مكونة من:

مولد للتوتر $E = 6V$ ، ناقل أومي $(R = 90\Omega)$ ، وشيعة (L, r) ، قاطعة K .
1/ أرسم مخطط الدارة وبين عليها التوصيل براسم الاهتزاز المهبطي ذي ذاكرة حتى نتمكن من

مشاهدة البيانيين: $U_R = f(t), U_L = f(t)$

نغلق القاطعة عند اللحظة $t = 0$.

2/ أ- أعط العبارة الحرفية لكلا من U_R و U_L .

ب- أوجد القيمة التقريبية لثابت الزمن (τ) علما أن الوشيعة تكتسب % 99.4 من طاقتها العظمى خلال مدة منية

قدرها $\Delta t = 25ms$

ج- حدد وحدة المقدار $\frac{L}{R+r}$ وما هو مدلوله العملي بالنسبة للدارة؟

د- بين أنه يمكن كتابة المعادلة التفاضلية للتيار بالشكل: $\frac{di}{dt} = b - a.i(t)$ وماذا يمثل كلا من a و b .

هـ- تأكد أن: $i(t) = \alpha(1 - e^{-\beta t})$ هو حل للمعادلة التفاضلية السابقة وهذا من أجل اختيار مناسب لقمتي كلا من:

α و β .

3/ ندرس تغيرات المقدار $\frac{di}{dt}$ بدلالة الشدة اللحظية للتيار $i(t)$.

فحصل على الجدول التالي:

$i(mA)$	0	15	30	45	52.5
$\frac{di}{dt}(A/S)$	12	9	6	3	1.5

أ- أرسم البيان: $\frac{di}{dt} = f(i)$.

ب- اعتمادا على البيان: ما هو المقدار بين (r, I_0, L, τ) الذي يمكن استنتاجه؟

ج- حدد المقادير المتبقية.

د- هل المقدار (τ) يتوافق مع قيمته في المطلوب (2- ب)؟

4/ أ- ما هو نوع الطاقة المخزنة بالوشيعة؟

ب- أحسب قيمتها عندما يسجل جهاز الفولط متر بين طرفي الوشيعة القيمة $(1.5V)$ ؟

5/ أرسم البيان $U_L = f(t)$ عند اللحظات: $0, \tau, 5\tau, \infty$ من غلق القاطعة.

التمرين الثالث: (04ن)

يستعمل اليود المشع $(^{131}_{53}I)$ في الطب النووي، فإذا علمت أن نشاط عينه منه عند اللحظة

$t = 0$

هو: $2,2 \times 10^5 Bq$

1/ أوجد عدد الأنوية المشعة عند اللحظة $t = 0$.

2/ أوجد مقدار الضياع النسبي للنشاط $\left(\frac{\Delta A}{A_0}\right)$ بين اللحظتين $t = 0$ ، $t = 4J$.

3- ما هو عدد الأنوية المتبقية بعد سنة $(t = 1ans)$ ؟ ماذا تستنتج؟

يعطى: $t \frac{1}{2} = 8,1 \text{ jours}$

بالتوفيق: أستاذ المادة: لوشان