ثانوية العقيد بوقرة	إختبار الفصل الأول (2009-2010)	الأقسام : 3 ر ، 3 ت ر ، 3 ع تج
الشلف	علوم فيزيائية	المدة : ساعتان

التمرين الأول :

تشارك شاردة تيوكبريتات في ثنائتي أكسدة – إرجاع هما : 1 * $S_4O_6^{2-} / S_2O_3^{2-}$ ، 2* $S_2O_3^{2-} /S(s)$

1 - يمكن لشاردة التيوكبريتات أن تلعب دور المؤكسد ودور المرجع ، كيف تسمى العملية التي تحدث لهذه الشاردة.
2 - تجرى العملية في وسط حامضي ولهذا الغرض نستعمل محلول تيوكبريتات الصوديوم تركيزه المولي $C_1 = 0,25\ mol/L$ ، ومحلول حمض كلور الهيدروجين تركيزه المولي $C_2 = 1mol/L$

أكتب معادلة تفاعل الأكسدة - إرجاع الحاصل مرورا بالمعادلتين النصفيتين .

3 - التحول السابق بطيئ وتام ويمكن متابعته بالعين المجردة نظرا لترسب الكبريت ذي اللون الأصفر، الذي يجعل المحلول تدريجيا ذي لون أبيض عاتم .
لغرض معرفة تأثير التراكيز المولية للمتفاعلات على سرعة التفاعل نجري أربعة تجارب كل منها في بيشر سعته 100mL ويحتوي كل واحد على : حجم V_1 من محلول تيوكبريتات الصوديوم ذي التركيز C_1 ، وحجم V_3 من الماء ، عند اللحظة $t = 0$ (لحظة تشغيل الكرونومتر) نضيف لكل منها حجما V_2 من حمض كلور الماء ذي التركيز C_2 ، كل بيشر موضوع فوق ورقة بيضاء رسمت عليها علامة + سوداء نسجل بالنسبة لكل بيشر المدة الزمنية Δt التي بعدها لا ترى العلامة بالعين المجردة من خلال المحلول بسبب عاتمية المحلول.

التجربة	V_1(mL)	V_2(mL)	V_3(mL)	Δt (s)
1	10	6	34	130
2	20	6	24	90
3	30	6	14	60
4	40	6	4	25

1 - ما سبب إضافة الماء في كل مزيج ؟
2 - أحسب الكميات الإبتدائية لكل متفاعل في كل تجربة ، لخص النتائج في جدول ، ماذا تستنتج ؟
3 - أ) أنشئ جدول تقدم التفاعل للتجربة 1 .
ب) أحسب في كل تجربة التقدم الأعظمي وحدد المتفاعل المحد.
جـ) من بين التجارب واحدة ذات ميزة خاصة حددها.
4 - أحسب في كل تجربة كتلة الكبريت المتشكلة في نهاية التفاعل. يعطى : الكتلة المولية للكبريت : $M = 32\ g/mol$

التمرين الثاني :

I - تصدر نواة أحد نظائر الكوبالت $^{60}_{27}Co$ إشعاعا β^- مع نواة متولدة تكون في حالة مثارة .

1 -ما معنى نظائرالكوبالت ؟ أعط تركيب النواة $^{60}_{27}Co$.

2 - أكتب معادلة تفكك "الكوبالت 60" يعطى :

$_{25}Mn$	$_{26}Fe$	$_{27}Co$	$_{28}Ni$	$_{29}Cu$

أذكر القوانين التي تمكن من التعرف على النواة المتولدة.

II – يستقبل مركز طبي عينة من "الكوبالت60 "

1 -أذكر بإختصار ما تعرفه عن إستخدام العناصر المشعة ومنها "الكوبالت60" في الطب .
2 -أحسب عدد الأنوية N_0 المحتواة في عينة من ^{60}Co كتلتها $m = 1\mu g$ عند نقطة إستقبالها في المركز الطبي.
3 -ذكر بالعبارة التي تعطي عدد الأنوية N المتبقية في العينة في اللحظة t بدلالة N_0 ، t ، λ (λ ثابت النشاط الإشعاعي)

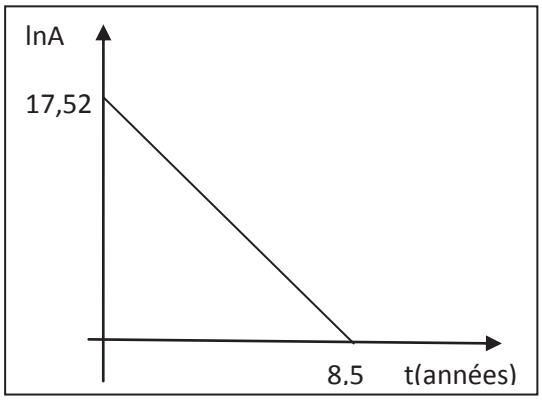
أقلب الصفحة

كيف يسمى هذا القانون ؟ بين أنه يمكن كتابته بالشكل $N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{t/t_{1/2}}$.

III – يعرف النشاط A لعينة مشعة بأنه يساوي عدد التفككات خلال وحدة الزمن $A = -\frac{dN}{dt}$ يقاس بواسطة عداد خاص

ومن هذا التعريف استنتجت العبارة $A = A_0 e^{-\lambda t}$.

بالإعتماد على برنامج ملائم أمكن رسم بيان لوغارتم النشاط A للعينة (الواردة في الفرع II) بدلالة الزمن ln A = f(t) .



1 -بإستخدام البيان والعبارة النظرية أوجد قيمة λ مقدرة بـ (an^{-1})

2 - أ) عرف زمن نصف العمر $t_{1/2}$.

ب) أكتب علاقة $t_{1/2}$ بـ λ .

جـ) أحسب $t_{1/2}$ مقدرا بـالسنة (ans) .

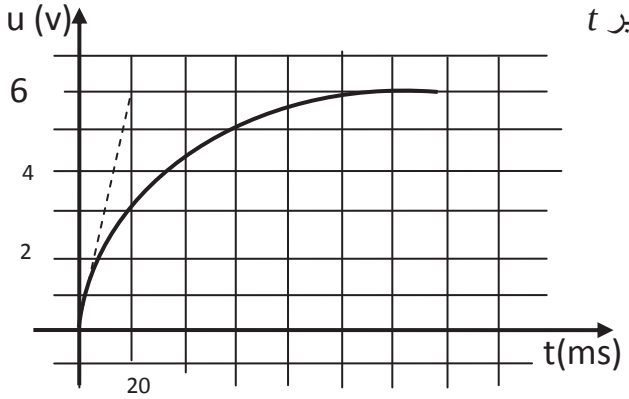
يعطى : ثابت آفوغادرو $N_A = 6{,}02 .10^{23}$

الكتلة المولية لـ "الكوبالت 60 " : $M = 60\ g/mol$

التمرين الثالث :

تتألف دارة كهربائية من مولد للتوتر قوته المحركة الكهربائية E = 6V و مكثفة مفرغة سعتها C و قا طعة K ، ناقل اومى مقاومته R=1K Ω نغلق القاطعة فى اللحظة t = 0 .

نتابع تطور التوتر الكهربائى بين طرفى المكثفة u_C بدلالة المتغير t



1 - ارسم مخططا للدارة المستعملة.

2 - إستنتج من البيان ثابت الزمن τ ما مدلوله الفيزيائى ؟

3 -اكتب المعادلة التفاضلية للدارة بدلالة (q (t خلال الشحن .

4 -تحقق ان حل ه ذه المعادلة من الشكل $q(t)=q_0(1-e^{-bt})$. أوجد قيمة العدد b

5 -تعزل المكثفة المشحونة سابقا وتوصل مع القاطعة K وناقل أومي مماثل للسابق .

أ - ماذا يحدث للمكثفة عند غلق القاطعة ؟

ب -كيف تتحول الطاقة المخزنة فى المكثفة .علل ؟

جـ - اعط عبارة الطاقة المخزنة فى المكثفة بدلالة τ ,t_- ,C ,q_0 (بإعتبار جهة تيار الشحن هي الموجبة)