

الاستاذ : موساوي محمد		مديريت التربية لولاية غنشلات
المادة : علوم فيزيائية		متقن الحاج لخضر زويج
المدة : ساعة ونصف	الفرض الاول للتلاميذ الاول	المستوى 3 رياضيات

### التمرين الاول :

لمتابعة تطور التحول الكيميائي التام بين شوارد البروميدي ( $Br^-$ ) وشوارد البرومات ( $BrO_3^-$ ) ، عند اللحظة  $t_0 = 0$  نحقق مزيجا ستوكيومتريا بمزج حجم  $V_1 = 100ml$  من محلول برومات البوتاسيوم ( $K^+ + BrO_3^-$ ) تركيزه المولي  $C_1$  مع حجما  $V_2 = 200ml$  من محلول بروم البوتاسيوم ( $K^+ + Br^-$ ) تركيزه المولي  $C_2$  ثم نضيف له قطرات من حمض الكبريت المركز .

النتائج التجريبية مكنتنا من الحصول على المنحنى البياني :  $n(Br_2) = f(t)$

- 1- اكتب معادلة التفاعل الحادث اذا علمت ان الثنائيات ( $ox/red$ ) هي ( $Br_2 / Br^-$ ) ( $BrO_3^- / Br_2$ )
- 2- ما هو دور حمض الكبريت المركز ؟ و ما هو الهدف من اضافته ؟
- 3- حدّد قيمة التقدم الاعظمي  $x_M$  ثم احسب كلا من :  $C_1$  و  $C_2$  .
- 4- عرّف زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$  ثم حدّد قيمته .

5- بيّن انه يمكن التعبير عن السرعة الحجمية للتفاعل بالعلاقة التالية :  $v_{vol(x)}(t) = \frac{1}{9.V_1} \frac{dn_t(Br_2)}{dt}$  ثم حدّد قيمتها

عند اللحظة :  $t = 4(min)$  .

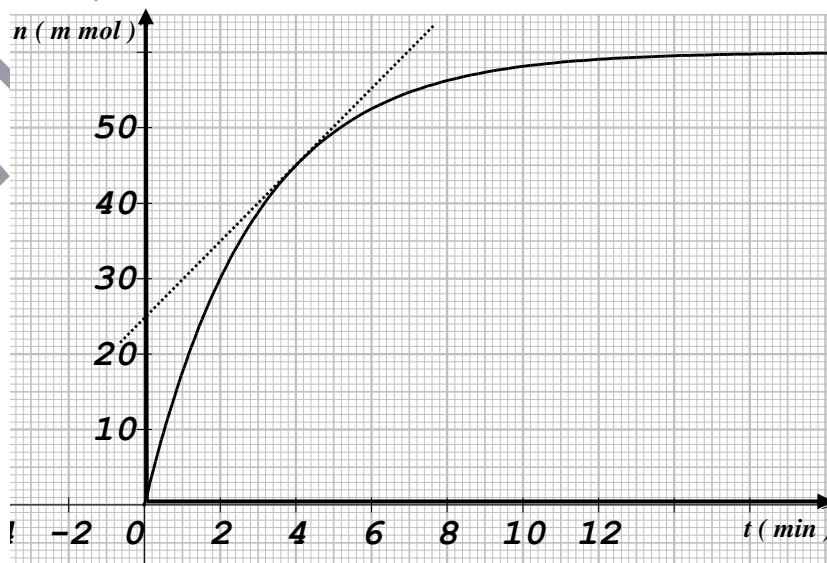
6- اوجد العلاقة بين  $v_{vol(x)}(t)$  السرعة الحجمية للتفاعل و  $v_{(Br^-)}$  سرعة اختفاء شوارد البروميدي

7- حدّد التركيب المولي للمزيج عند اللحظة :  $t = 4(min)$  .

8- نعيد التجربة السابقة من اجل :  $C_1 > C_1$  لمحلول برومات البوتاسيوم .

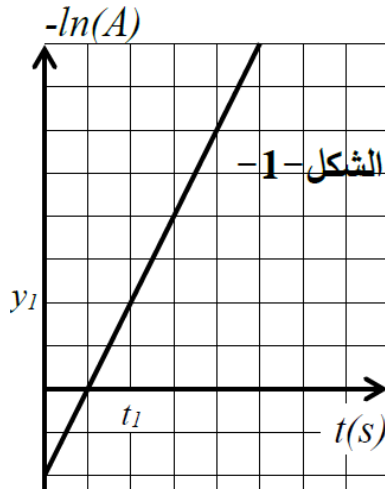
- بين (رياضيا) النوع الذي يلعب دور المتفاعل المحد .

- اعد رسم المنحنى  $n(Br_2) = g(t)$  كيفيا في نفس المعلم (مع التبرير) .



### التمرين الثاني :

عينة من نظير مشع مجهول رمز نواته  ${}^A_ZX$  تمت متابعة نشاطها  $A$  باستعمال عدّاد للقياس ، مكننت الدراسة من رسم المنحنى البياني الموضح في الشكل (1) .



$$y_1 = 46,93$$

$$t_1 = 2,11 \times 10^4 \text{ s}$$

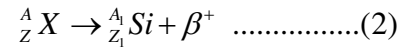
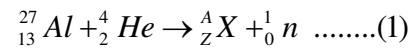
- 1- عرّف كلا من النظير المشع ، نشاط عينة ، ثابت الزمن .
- 2- كيف يسمى العدّاد المستخدم لقياس نشاط العينة ؟
- 3- بيّن ان قانون النشاط الإشعاعي يكتب على الشكل :  $A(t) = A_0 e^{-\lambda t}$
- 4- اوجد المعادلة التفاضلية المحققة بدلالة  $N_D(t)$  عدد النوى المتفككة .
- 5- بالاعتماد على قانون التناقص في النشاط الإشعاعي السابق بين انه يمكن كتابة العلاقة التالية :  
 $-\ln(A(t)) = at - \ln b$  حيث  $a$  و  $b$  ثوابت و  $t$  الزمن .
- 6- ماهو المدلول الفيزيائي لكل من  $a$  و  $b$  ، ثم حدّد قيمتهما .
- 7- الجدول التالي يوضح قيم زمن نصف العمر  $t_{1/2}$  لبعض النظائر :

النظير	Mg	Al	Si	P	S
$t_{1/2}(\text{min})$	10,2	مستقر	7,6	2,6	26

- بالاستعانة بالجدول حدّد طبيعة النظير المدروس  ${}^A_Z X$  .

8- في عام 1934 تم اكتشاف النواة المدروسة سابقا من طرف العالمان ايرين

وفريدريك جوليت كوري بقذف ورقة من الالمنيوم بجسيمات فلاحظا انبعاث (بوزيتونات) ،تمت ترجمة هذه الظاهرة بسلسلة من التفاعلين النوويين التاليين :



8-1 باستعمال قوانين الانحفاظ جد كلا من  $A$  ،  $Z$  ،  $A_1$  ،  $Z_1$  .

8-2 اوجد قيمة  $m({}^A_Z Si)$  كتلة النظير  ${}^A_Z Si$  .

8-3 احسب قيمة  $E_f({}^{27}_{13}Al)$  طاقة الربط النووي للنظير  ${}^{27}_{13}Al$  .

8-4 قارن بين النظيرين :  ${}^{27}_{13}Al$  و  ${}^A_Z Si$  من حيث الاستقرار .

معطيات :

$1(u) = 931,5 \text{ Mev} / C^2$	$\frac{E_f({}^A_Z Si)}{A_1} = 8,52 (\text{Mev} / \text{nuc})$	$m({}^1_0 n) = 1,00866(u)$
$m({}^{27}_{13} Al) = 26,97439$		$m({}^1_1 P) = 1,00728(u)$