

**التمرين الأول ( 07 نقاط ):**

قارورة من الماء الاكسجيني كتب عليها  $20V$  وتعني أن كل  $V=1L$  من الماء الاكسجيني يحرر  $20L$  من غاز الاكسجين في الشروط النظامية ( $V_M=22,4L/mol$ ) نأخذ حجما  $V_1=2ml$  من قارورة الماء الاكسجيني  $H_2O_2$  ونمزجها مع حجم  $V_2=200ml$  من يود البوتاسيوم ( $K^+ + I^-$ ) تركيزه المولي  $C_2$  مع قطرات من حمض الكبريت المركز .

1 - علما أن معادلة التفكك الذاتي للماء الاكسجيني هي :  $2H_2O_2(aq)=O_2(g)+2H_2O(g)$

- بين ان التركيز المولي للماء الاكسجيني في القارورة يعطى بالعلاقة :  $C_1 = \frac{2V_{O_2}}{V \times V_M}$  ثم أحسب قيمته .

2 - اكتب معادلة الاكسدة - ارجاع للتفاعل التام الحادث بين شوارد اليود والماء الاكسجيني .

علما أن الثنائيات الداخلة في التفاعل هي : ( $I_2 / I^-$ ) و ( $H_2O_2 / H_2O$ ) .

3 - ماهو دور حمض الكبريت المركز في هذا التفاعل.

4 - أنجز جدولاً لتقدم التفاعل الحادث بين الماء الاكسجيني وشوارد اليود .

5 - المتابعة الزمنية للتفاعل بين الماء الاكسجيني وشوارد اليود مكنت من رسم المنحنى الشكل - 1 -

الممثل لتغيرات تقدم التفاعل بدلالة الزمن .

أ - حدد من البيان قيمة التقدم الأعظمي  $x_{max}$  ثم عين المتفاعل المحد واستنتج قيمة  $C_2$

ب - حدد زمن نصف التفاعل

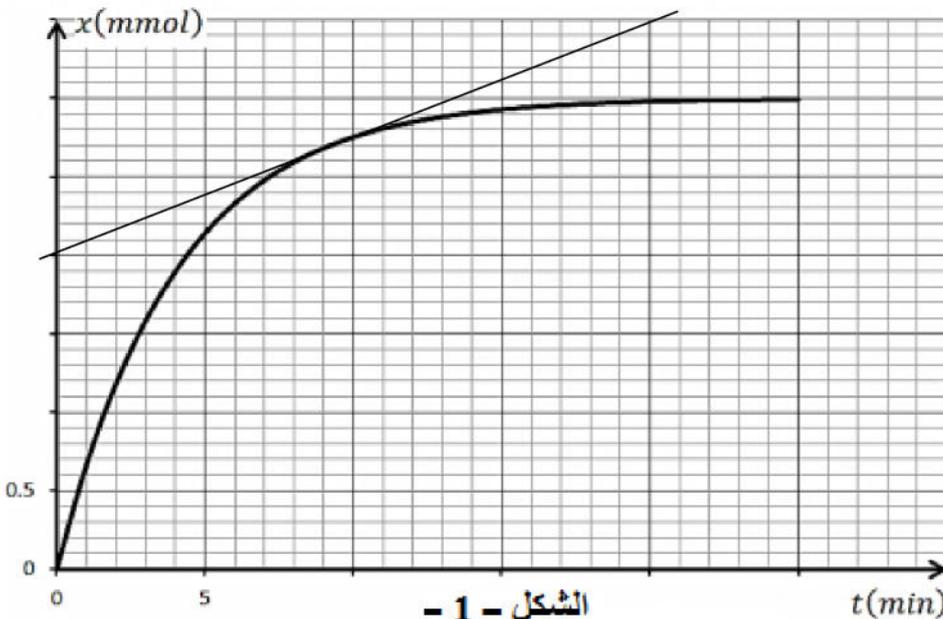
وبين اهميته .

ج - احسب سرعة التفاعل في

اللحظة  $t=10min$  .

د - استنتج السرعة الحجمية

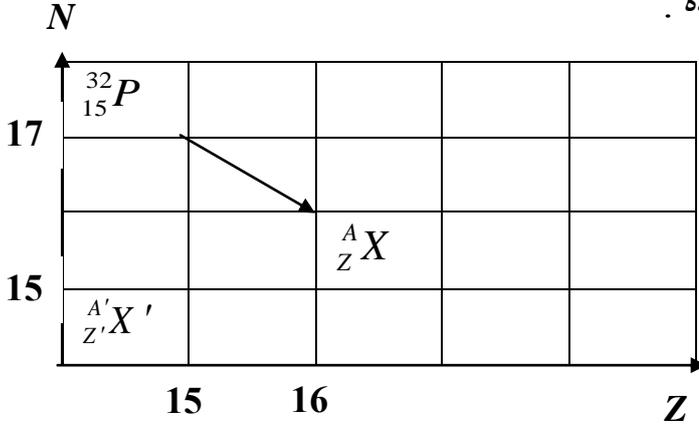
لاختفاء  $I^-$  عند نفس اللحظة .



الشكل - 1 -

## التمرين الثاني (06 نقاط):

يصاب بعض الأشخاص بمرض داء الفايكيز وهو افراط في انتاج خلايا الدم الحمراء في نخاع العظام ولمعالجة هذا المرض يتم اللجوء الى الحقن الوريدي للمريض بمحلول يحتوي على الفسفور  $^{32}_{15}P$  والنشط إشعاعيا والذي يعمل على تدمير الخلايا الزائدة .



الشكل - 2 --

1 - يعطى المخطط  $(N ; Z)$  في الشكل - 2 -

أ - اعط تركيب نواة الفسفور  $^{32}_{15}P$

ب - مامعنى النشاط اشعاعيا ؟

ج - ماذا تقول عن النواتين  $^{32}_{15}P$  و  $^{A'}_{Z'}X''$  ؟ علل .

2 - اعتمادا على المخطط :

أ - حدد العددين  $Z$  و  $A$  للنواة  $^{A}_{Z}X$  واكتب رمزها .

يعطى :  $^{16}_{16}S, ^{17}_{17}Cl$

ب - اكتب معادلة تفكك النواة  $^{32}_{15}P$  الى النواة  $^{A}_{Z}X$  التي نعتبرها غير مثارة ،محددا نمط التفكك .

3 - نعتبر النواتين  $^{32}_{15}P$  و  $^{A'}_{Z'}X''$

أ - احسب قيمة طاقة الربط لكل نوية بالنسبة لنواة الفوسفور 32

ب - أي النواتين أكثر استقرارا ؟ علل . يعطى  $\frac{E_l}{A} (^{A'}_{Z'}X'') = 8,35 \text{Mev} / \text{nuc}$

4 - تم حقن المريض بجرعة دواء من الفسفور 32 عند اللحظة  $t=0$  بفرض أن مفعول الدواء ينعدم عندما يصبح نشاطه %1 من قيمته الابتدائية .

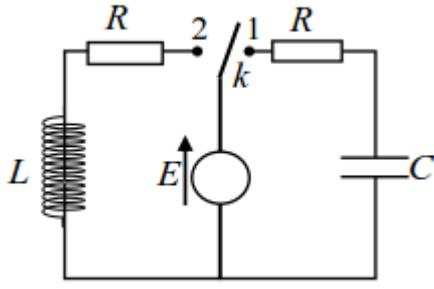
- ماهي المدة الزمنية اللازمة لانعدام مفعول هذا الدواء ؟

المعطيات :  $m(^{32}_{15}P) = 31,965678u, m_n = 1,008666u, m_p = 1,00728u$

$t_{1/2} (^{32}_{15}P) = 14,3 \text{jours}, 1u = 931,5 \text{Mev} / \text{nuc}$

**التمرين الثالث ( 07 نقاط ) :**

بهدف تحديد سعة مكثفة سعتها (C) وذاتية وشيعة صرفة (L) نحقق التركيب الممثل في الشكل - 3 -



شكل - 3 -

حيث  $R=50\Omega$

I - البادلة في الوضع (1) :

1 - جد المعادلة التفاضلية بدلالة  $u_c$  .

2 - العبارة  $u_c = A(1e^{-\alpha t})$  تمثل حلا للمعادلة التفاضلية

السابقة جد عبارة كل من  $A$  و  $\alpha$  بدلالة مميزات الدارة .

3 - باستخدام التحليل البعدي جد وحدة الثابت  $\alpha$  .

II - الدراسة التجريبية مكنت من رسم الوثيقتين (a) و (b)

- حالة البادلة في الوضع (1) نشاهد المنحنيين  $u_R(t)$  و  $u_c(t)$  .

- حالة البادلة في الوضع (2) نشاهد المنحنيين  $u_R(t)$  و  $u_b(t)$  .

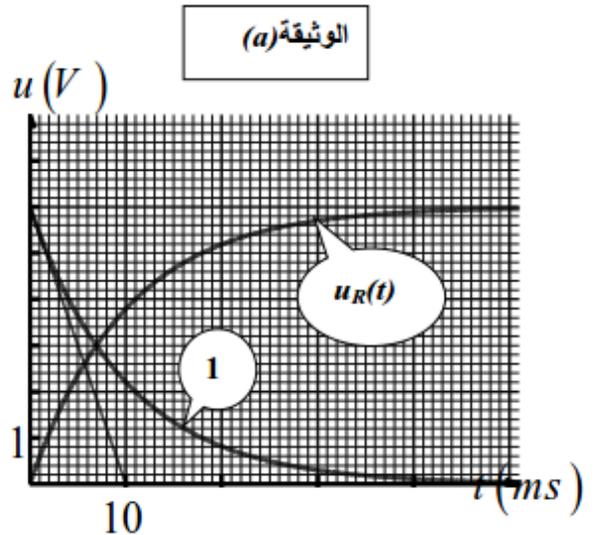
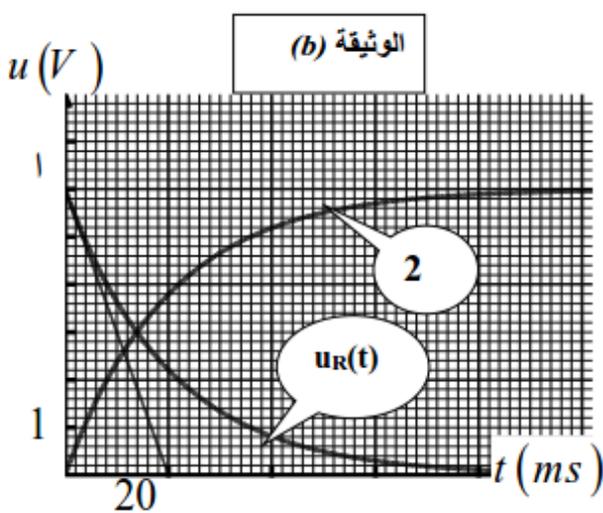
1 - أنسب لكل ثنائي قطب الوثيقة الموافقة مع التعليل .

2 - عين بيانيا  $\tau_1, \tau_2, E$

3 - استنتج قيم كل من  $L, C, I_0$

4 - ماهو سلوك هذه الوشيعة في النظام الدائم .

5 - اقترح مع التعليل و دون تغيير المكثفة والوشيعة طريقة عملية لجعل  $\tau_1 = \tau_2$



بالتوفيق