

المستوى : الثاني من سلك البكالوريا
الشعبة :

فرض كتابي رقم 1
(الدورة الأولى)

الثانوية:

المدة : ساعتان

المادة : العلوم الفيزيائية

7points

الكيمياء:

لتحضير محلول مائي (S_1) لحمض الأوكساليك تركيزه $C_1=60m.mol/l$ ، نذيب البلورات الصلبة لحمض الأوكساليك ذات الصيغة ($H_2C_2O_4, 2H_2O$) في الماء المقطر .

1°) أحسب كتلة بلورات حمض الأوكساليك اللازمة لتحضير 100mL من المحلول (S_1) ؟

2°) لتتبع تحول كيميائي بطيئ لتفاعل حمض الأوكساليك $C_2H_2O_4$ مع أيونات ثنائي كرومات $Cr_2O_7^{2-}$ ، نقوم بمزج $V_1= 50mL$ من المحلول (S_1) و $V_2= 50mL$ من محلول (S_2) لثنائي كرومات البوتاسيوم ذي تركيز $C_2=16m.mol/l$

2.1- أحسب كمية المادة البدئية للمتفاعلات ؟

2.2- أكتب معادلة التفاعل بين المزدوجتين $CO_2/H_2C_2O_4$ و $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$ ؟ ما طبيعته؟

2.3- أنجز جدول التقدم للتفاعل الكيميائي ؟

2.4- بين أن الخليط البدئي مستعمل بنسب غير ستوكيومترية ؟ استنتج التقدم الأقصى ؟

2.5- أوجد العلاقة بين التركيز $[Cr^{3+}]$ و التقدم x للتفاعل الكيميائي ؟

2.6- نحتفظ بدرجة الحرارة ثابتة، ونتتبع تركيز $[Cr^{3+}]$ الناتجة فنحصل على النتائج التالية :

$t(s)$	0	10	20	35	40	50	100	150	160	180
$[Cr^{3+}](m.mol/l)$	0	2	5	8	8,8	10	14	15,6	16	16
$x(m.mol)$										

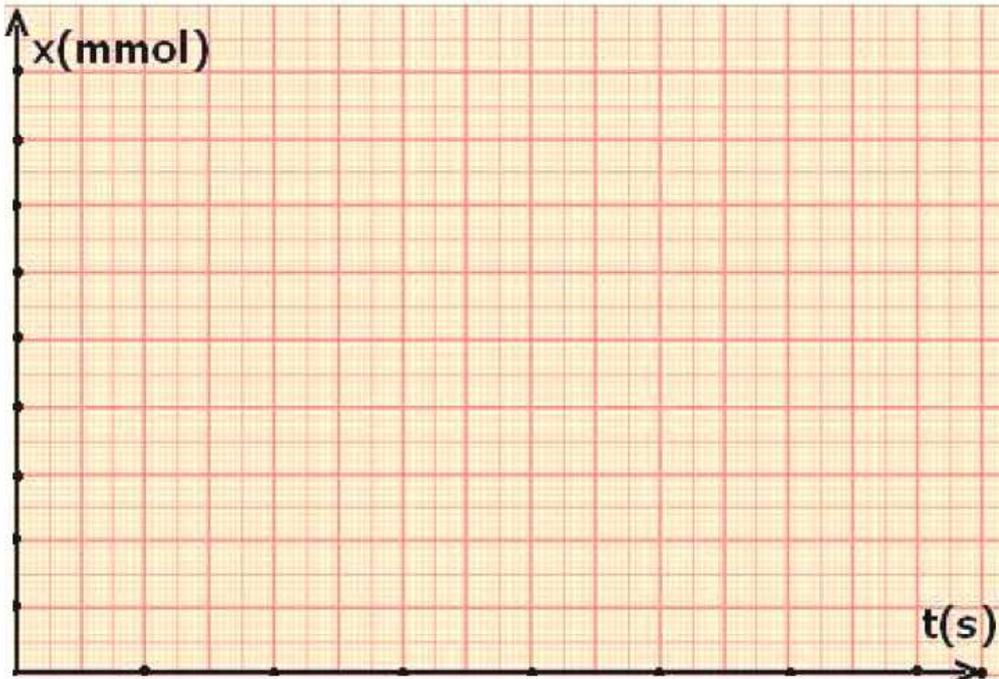
2.6.1- أتمم ملاً الجدول أعلاه ؟

2.6.3- هل التفاعل السابق كلي ؟ حدد زمن نصف التفاعل ؟

2.6.4- مثل تغيرات التقدم x بدلالة الزمن t في الوثيقة أسفله ؟

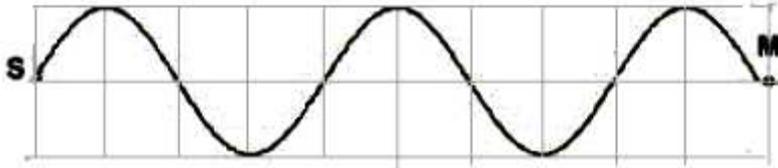
2.6.5- أحسب السرعة الحجمية البدئية لهذا التفاعل ؟

2.6.6- اقترح طريقة تمكن من تتبع تطور هذا التفاعل ؟



تمرين 1 (الموجات الميكانيكية- الضوئية):

- A - يكون الطرف (S) لهزاز تردده $N=100\text{Hz}$ منبعا لموجة جيبيية مستقيمية وسعها $a=0,5\text{cm}$ ، تنتشر طول حبل أفقي بسرعة V . نحصل على التسجيل أسفله عند اللحظة t_1 ؟
- 1- ما الدورية التي يمكن تحديدها من خلال التسجيل أسفله؟ حدد قيمتها واستنتج قيمة سرعة انتشار الموجة ؟
 - 2- أحسب قيمة التاريخ t_1 ؟
 - 3- أوجد عدد نقط الحبل التي تهتز على توافق في الطور مع المنبع S ؟ نعطي طول الحبل $\ell = 1\text{m}$.
 - 4- مثل مظهر الحبل في اللحظة $t_2 = 27,5\text{ms}$ ؟
 - 5- حدد تاريخ وصول مقدمة الموجة إلى النقطة N من الحبل تبعد عن المنبع ب $d = 0,15\text{m}$ ؟
 - 6- مثل بدلالة الزمن استطالتي S و N في نفس المعلم ؟

السلم: $2,5\text{cm/div}$

- B- نعتبر موشورا شفافا من زجاج معامل انكساره $n = 1,6$ وزاويته $A = 60^\circ$.
يرد شعاع ضوئي أحادي اللون تحت زاوية الورود i فينبثق من الموشور تحت زاوية الانكسار i' .
- 1° بين أن العلاقة بين n و A و D هي : $\sin\left(\frac{D+A}{2}\right) = n \cdot \sin\left(\frac{A}{2}\right)$ ؟ ثم أحسب i و D ؟
 - 2° يرد على الموشور شعاعان ضوئيان أحمر و أزرق تحت نفس زاوية الورود $i = 60^\circ$.
2.1- أنشئ شكلا مناسباً مبينا عليه الشعاعان المنبثقان ؟ نعطي $D_R = 47,4^\circ$ و $D_B = 53,3^\circ$.
2.2- استنتج قيمة الزاوية التي يكونها الشعاعان المنبثقان ؟

تمرين 2 (الفيزياء النووية):

- A- نويدة الراديوم ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ إشعاعية النشاط α ، تعطي عند تفتتها نويدة الرادون ${}^A_Z\text{Rn}$.
- 1° أكتب معادلة التفتت لنويدة الراديوم ثم احسب قيمتي Z و A .
 - 2° أحسب الطاقة المحررة خلال تفتت نويدة الراديوم ؟
 - 3° أحسب طاقة الربط لنويدة الراديوم ؟ استنتج طاقة الربط لنوية نفس النويدة؟
 - 4° علما أن طاقة الربط بالنسبة لنوية الصوديوم هي $8,06\text{Mev/nucleon}$.
استنتج معلا جوابك أي النويدتين أكثر استقرارا؟
 - 5° في اللحظة $t = 0\text{s}$ نتوفر على عينة من الراديوم ${}^{88}\text{Ra}$ كتلتها $m_0 = 2\text{mg}$
- 1.5- أحسب العدد N_0 للنوى المشعة في العينة عند $t = 0\text{s}$ واستنتج نشاط العينة عند نفس اللحظة ؟
نعطي $N_A = 6.10^{23}\text{mol}^{-1}$
 - 2.5- أحسب الطاقة المحررة خلال تفتت الكتلة m_0 من الراديوم ؟
 - 2.5- حدد المدة الزمنية لكي تتفتت 70% نويدة من الراديوم إذا علمت أن $t_{1/2} = 5.10^9\text{S}$ ؟
نعطي : $1\text{u} = 1,66.10^{-27}\text{kg}$; $1\text{u} = 931,5\text{Mev}/c^2$; $m(\text{He}) = 4,0039\text{u}$ و $m(\text{Rn}) = 222,0176\text{u}$
 $m(\text{Ra}) = 226,254\text{u}$ و $m_n = 1,008665\text{u}$; $m_p = 1,007276\text{u}$; $M(\text{Ra}) = 226\text{g/mol}$