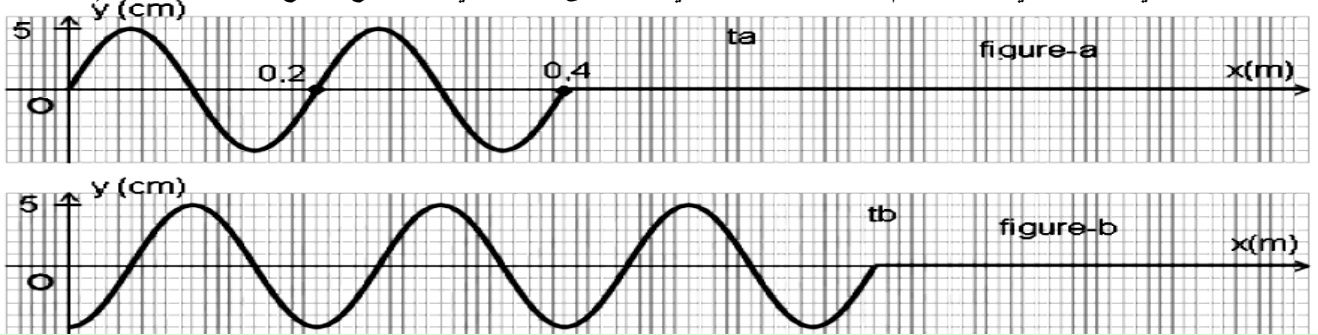


تمرين رقم 1:

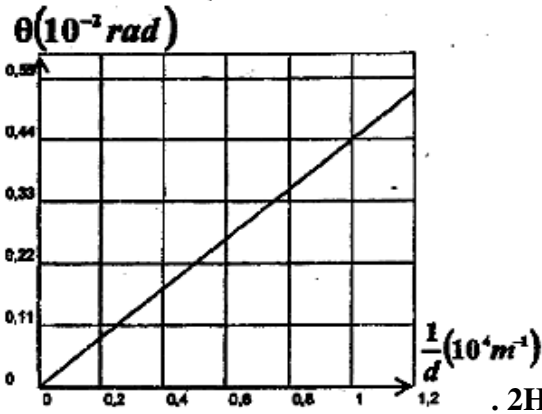
- نثبت الطرف S لحبل مرن بهزاز . المنبع يبدأ في الاهتزاز عند $t = 0$.
يمثل المنحنيين (a) و (b) أسفله مظهر الحبل في اللحظتين t_a و t_b حيث $t_b - t_a = 0,1s$.
- 1- حدد معللا جوابك طبيعة الموجة ؟
 - 2- اعتمادا على المبيان حدد :
2.1- طول الموجة ؟ سرعة انتشار الموجة ؟ تردد الاهتزازات ؟
2.2- حدد التاريخين t_a و t_b ؟
 - 3- لتكن M نقطة من الحبل تبعد عن المنبع بمسافة $d = 0,3m$.
مثل استطالتي M و S في نفس المعلم ؟ حدد عدد النقط التي تهتز على تعاكس في الطور مع المنبع بين $t = 0$ و $t = 0,26s$ ؟



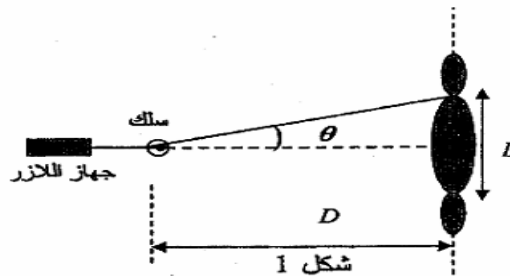
تمرين رقم 2:

نجعل ضوءا أحادي اللون طول موجته λ منبعثا من جهاز الليزر يرد عموديا تباعا على أسلاك رفيعة رأسية أقطارها معلومة.
نرمز لقطر السلك بالحرف d ، يمثل الشكل 1 ما يشاهد على الشاشة .

- 1- ما اسم الظاهرة المشاهدة؟ أعط العلاقة بين d و θ و λ ؟
- 2- اعتمادا على الشكل 1، حدد العلاقة بين D و L و d و λ ؟ نأخذ $\theta \approx \text{tg}(\theta)$.
- 3- يمثل المنحني (الشكل 2) تغيرات الفرق الزاوي بدلالة قطر السلك.
- 3.3- كيف تفسر الطبيعة الموجية للضوء؟
- 1.3- حدد طول الموجة λ للضوء الأحادي اللون ؟
- 2.3- استنتج تردد الموجة ؟
- 4- نضئ سلكا رفيعا بالضوء الأبيض حيث يكون طول الموجة $400nm \leq \lambda \leq 800nm$.
- 1.4- عين طول الموجة الموافق لأقصى عرض البقعة المركزية ؟
- 2.4- يكون لون وسط البقعة المركزية أبيضاً. أعط تفسيراً لذلك ؟

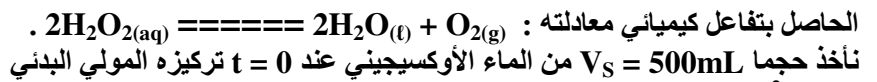


شكل 2



الكيمياء:

ندرس تفكك الماء الأوكسجيني H_2O_2 ، عند درجة الحرارة $\theta = 12^\circ C$ ثابتة بوجود حفاز مناسب. نمذج التحول الكيميائي



نأخذ حجما $V_S = 500mL$ من الماء الأوكسجيني عند $t = 0$ تركيزه المولي البدني

$C_0 = 8.10^{-2} mol/l$ ، نقيس حجم الغاز المتصاعد تحت ضغط ثابت ونسجل النتائج المحصل عليها في الجدول التالي:

(نعتبر أن حجم المحلول يبقى ثابتا خلال التحول وأن الحجم المولي لغاز في شروط التجربة هو $V_m = 24L/mol$)

$t(min)$	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
$V(O_2)ml$	0	60	114	162	204	234	253	276	288	294	300
$[H_2O_2](mol/l)$											

- 1- أنشئ الجدول الوصفي للتحول ؟
- 2- أكتب تعبير التركيز المولي $[H_2O_2]$ للماء الأوكسجيني خلال التحول بدلالة C_0 و V_S و V_m و $V(O_2)$ حجم الغاز ؟
- 3- أتمم الجدول السابق ؟ أرسم المنحني $[H_2O_2] = f(t)$ باستعمال سلم مناسب ؟
- 4- أعط تعبير السرعة الحجمية للتفاعل الحاصل ؟
- 5- أحسب قيمة السرعة الحجمية خلال اللحظتين $t = 16min$ و $t' = 24min$ ؟ كيف تتغير السرعة ؟
- 6- عين زمن نصف التفاعل باعتبار $X_f = X_{max}$ ؟
- 7- إذا أجريت التجربة السابقة تحت درجة حرارة $\theta = 30^\circ C$ ، أرسم كيفيا شكل المنحني $[H_2O_2] = f(t)$ مع التعليل ؟

الكيمياء:

لدراسة أكسدة Mg بمحلول حمض الكلوريدريك (H_3O^+ ; Cl^-) ندخل في حوجة حجما $V_0=10ml$ من المحلول الحمضي تركيزه $C=8mol/L$ وشريطا من المغنيزيوم طوله $L=5.1cm$.

نغلق الحوجة ونصلها بمانومتر الكتروني عند أصل التوارخ حيث يشير الجهاز إلى ضغط $P=P_{atm}=1.1 \cdot 10^5 Pa$. للحفاظ على درجة حرارة الخليط التفاعلي ثابتة ندخل الحوجة في حوض زجاجي كبير يحتوى على ماء درجة حرارته $T=293^\circ K$. يعطى الجدول التالي قيم الضغط داخل الحوجة بدلالة الزمن :

t(s)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
P($10^5 Pa$)	1.1	1.13	1.24	1.34	1.41	1.48	1.54	1.6	1.65
x($10^{-4} mol$)									

المزدوجتان مختزل/ مؤكسد المتفاعلتان هما H_3O^+/H_2 و Mg^{2+}/Mg .

1- أكتب معادلة التفاعل وأحسب كمية المادة البدئية للمتفاعلين.

2- أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل وحدد قيمة التقدم الأقصى X_{max} .

3- أوجد العلاقة بين التقدم X و P_{atm} و T و V_0 و V و P (نعتبر أن الغاز كاملا)

4- أحسب التقدم X عند التوارخ المسجلة بالجدول.

5- خط المبيان $x = f(t)$ بسلم مناسب في الوثيقة جانبه ؟

6- حدد $t_{1/2}$ مبيانيا ثم استنتج $P_{1/2}$.

7- أحسب P_{max} هل يمكن اعتبار 80s هو تاريخ نهاية التفاعل؟ علل جوابك.

المعطيات الكتلة الطولية لشريط Mg : $\mu = 1g/m$

$M(Mg)=24.3g/mol$; $R=8.31SI$; حجم الحوجة $V=100ml$

الفيزياء:

تمرين 1:

نعتبر مشورا مقطعه المستقيمي مثلث متساوي الأضلاع، يتكون من زجاج

معامل انكساره $n=1,75$ يتعلق بطول الموجة λ . نعطي : $n_{air} = 1$

1- في حالة الانحراف الدنوي ($r=r'$ و $i=i'$) بين أن $\sin\left(\frac{D_m + A}{2}\right) = n \cdot \sin\left(\frac{A}{2}\right)$ ؟

2- حدد قيمة الزاوية الحدية للانكسار على الوجه الثاني للمشور ثم أعط الشرط الذي تحققه r' لحدوث انكسار الشعاع على هذا الوجه؟

3- يستقبل المشور حزمة ضوئية للضوء الأبيض بزاوية $i = 56^\circ$. هل يتحقق شرط الانكسار على الوجه الثاني للمشور ؟

تمرين 2:

تحدث الرياح في أعالي البحار أموجا تنتشر طول الشاطئ. نعتبر أن الموجات المنتشرة على سطح البحر متوالية جيبيية دورها $T = 7s$.

1- هل الموجة المدروسة طولية أم مستعرضة ؟

2- أحسب سرعة انتشار الموجة علما أن المسافة بين دروتين متتاليتين $d = 70m$ ؟

3- يمثل الشكل I مظهر سطح الماء عند لحظة t .

3.1- أحسب التأخر الزمني لحركة النقطة M ؟

3.2- حدد منحنى حركة M لحظة وصول الموجة إليها ؟

4- تصل الأموجا إلى بوابة عرضها $a = 60m$ (شكل 2).

أعط اسم الظاهرة الملاحظة ومثل شكل الموجات بعد اجتيازها البوابة ؟

تمرين 3:

نواة الكوبالت $^{60}_{27}Co$ إشعاعية النشاط الإشعاعي β^- .

1- أكتب معادلة التفاعل النووي لتفتت نواة الكوبالت وفسر ميكانيزم هذا النشاط ؟

النواة المتولدة هي Ni.

2- أحسب الطاقة الناتجة عن تفتت نواة الكوبالت ؟ استنتج الطاقة المحررة

خلال تفتت 1g من الكوبالت 60 ؟

3- أحسب طاقة الربط لنوية نواة الكوبالت ؟ $m_p=1,007276u$ و $m_n=1,008665u$

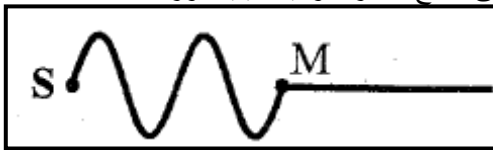
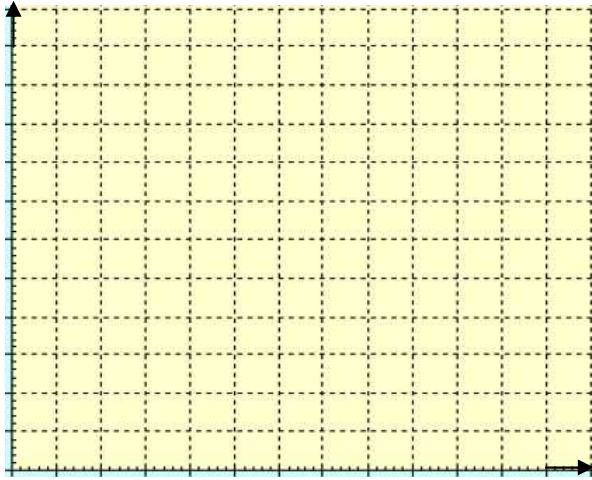
4- أظهرت الدراسة أنه عند لحظة t تكون النسبة $r = 0,4 = \frac{N(Co)}{N_0(Co)}$.

1.3- أوجد تعبير اللحظة t بدلالة r و $t_{1/2}$ ؟ أحسب قيمة t ؟

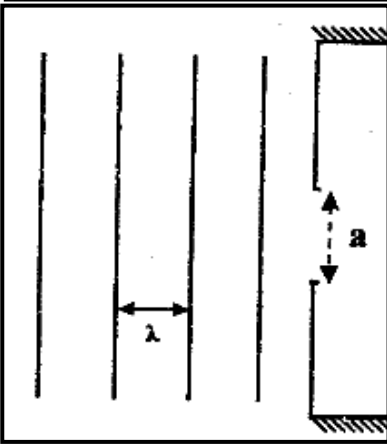
2.2- استنتج قيمة ثابتة الزمن التي توافق تفتت 63% من النوى المشعة للكوبالت؟

نعطي : $1u = 931,5Mev/c^2$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} mol^{-1}$; $m(Ni) = 59,91544u$; $m(Co) = 59,919u$

عمر النصف للكوبالت : $t_{1/2} = 120journs$ و $m(e) = 5,55 \cdot 10^{-5}u$



شكل 1



شكل 2