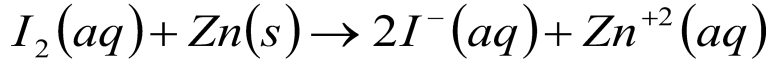


تمرين 1 (7) www.AdrarPhysic.Com

الليكول 1% (Lugol 1%) مادة مطهرة تباع في الصيدليات مكونها الأساسي هو ثنائي اليود $I_{2(aq)}$ ، نذكر أن محلول ثنائي اليود يتميز باللون البني.

عند درجة الحرارة $25^{\circ}C$ نغمر قطعة من الزنك Zn كتلتها $m=2g$ في كأس يحتوي على حجم $V=140mL$ من سائل الليكول، فيحدث تحول كيميائي بين ثنائي اليود والزنك يمكن نمذجته بالمعادلة الكيميائية التالية:

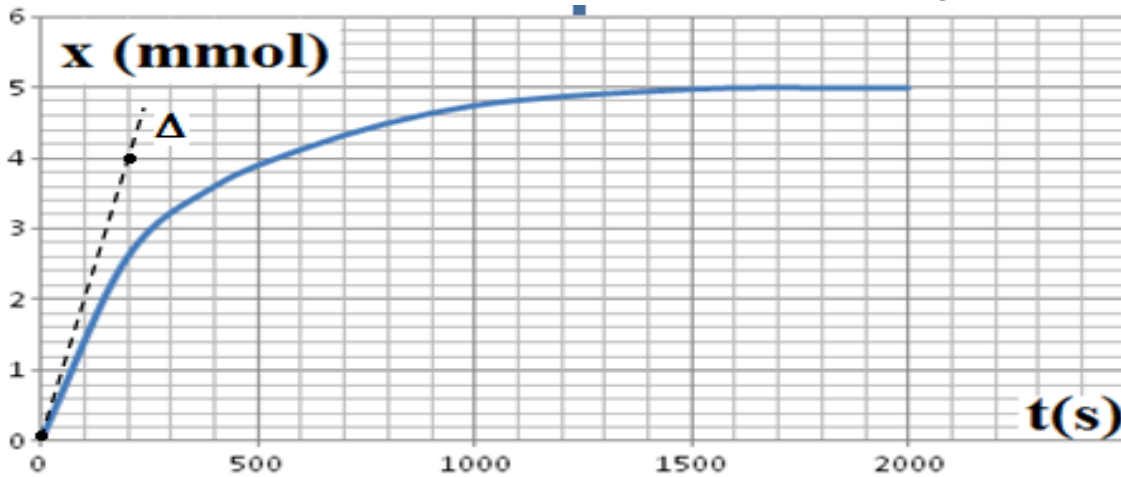


0- حدد المزدوجتين مختزل / مؤكسد المتدخلتين في هذا التفاعل . (0,5)

1- انشيء الجدول الوصفي للتحول المدروس. (0,5)

2- اذكر طريقتين يمكن بها تتبع تطور هذا التحول مع التعليل. (1)

3- بتقنية تتبع مناسبة للتحول تمكنا من رسم المنحنى تقدم التفاعل بدلالة الزمن $x=f(t)$ - المنحنى اسفله - مع المستقيم Δ يمثل المستقيم المماس للمنحنى عند $t=0$.



1-3- التأكد من النسبة 1% التي تشير إليها لصيقة المادة المطهرة - الليكول -.

1-3-1- حدد قيمة x_{max} وبين ان ثنائي اليود $I_{2(aq)}$ هو المتفاعل. (1)

2-3-1- احسب $m(I_2)$ كتلة ثنائي المتواجد بالعينة المدروسة وبين انه لا تمثل سوى 1% من الكتلة الإجمالية. (1)

2-3- السرعة الحجمية للتحول.

1-3-2- عرف السرعة الحجمية للتفاعل، واحسب قيمتها عند $t=0s$. (1)

2-3-2- كيف تتغير السرعة الحجمية للتفاعل؟ أعط تفسيراً لذلك. (1)

3-3-2- عرف زمن نصف التفاعل وحدد قيمته بالنسبة لهذا التفاعل ؟ (1)

معطيات : الكتل المولية : $M(I_2)=253,8g/mol$; $M(Zn)=65,4g/mol$

الكتلة الحجمية لليكول (Lugol) : $\rho = 0,888 g/L$

تمرين 2 (6 نقط)

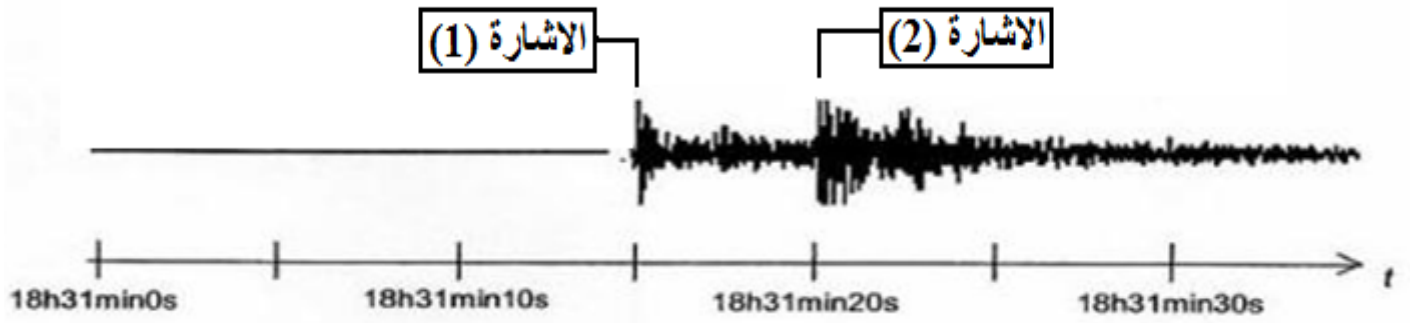
1- عند حدوث الزلازل ينتشر نوعين من الموجات:

P - موجات طولية تنتشر في الأوساط الصلبة والسائلة، تنتشر بسرعة V_P .

S - موجات مستعرضة تنتشر في الأوساط الصلبة فقط في جميع الحالات، تنتشر بسرعة V_S .

تنطلق الموجتين من نفس المنبع و تكون الموجات P أسرع من الموجات S.

أثناء أحد الزلازل، سجل مقياس الزلازل يبعد عن مركز الهزة بمسافة d الإشارتين التاليتين- الشكل اسفله - .



1-1- اقرن الإشارتين (1) و (2) بالموجتين S و P الموافقة لهما . (1ن)

1-2- حدد Δt التأخر الزمني بين تسجيل الموجتين S و P . (0,5ن)

1-3- بين أن تعبير d المسافة الفاصلة بين مركز الهزة و مكان تسجيلها يكتب على الشكل التالي : $d = \frac{V_S \cdot V_P}{V_P - V_S} \cdot t$

(احسب المسافة 1,5 ند)

معطيات : سرعة الموجة P : $v_p = 6,0 \text{ km.s}^{-1}$ سرعة الموجة S : $v_s = 3,5 \text{ km.s}^{-1}$

2- غالبا ما تحدث الزلازل التي تقع اسفل المحيطات ظاهرة طبيعية تدعى تسونامي ، و هي عبارة عن موجات تنتشر على سطح المحيط لتصل الى الشواطئ بطاقة عالية و مدمرة .

نمدج ظاهرة تسونامي بموجات ميكانيكية متوالية دورية تنتشر على سطح الماء بسرعة v تتغير مع عمق المحيط h و وفق العلاقة التالية $\sqrt{g \cdot h} = v$ في حالة المياه القليلة العمق مقارنة مع طول الموجة ($\lambda \gg h$) حيث g شدة الثقالة و λ طول الموجة نعطي $g = 10 \text{ m/s}^2$.

ندرس انتشار موجة تسونامي في جزء من المحيط نعتبر عمقه ثابتا $h = 6000 \text{ m}$.

2-1- احسب V سرعة انتشار للموجات الميكانيكية المنتشرة على سطح الماء في هذا الجزء من المحيط . (1ن)

2-2- علما ان المدة الزمنية الفاصلة بين دروتين متتاليتين هي $T = 18 \text{ min}$ ، اوجد طول الموجة λ . (1ن)

2-3- في الحالة ($\lambda \gg h$) يبقى تردد موجة تسونامي ثابتا خلال انتشارها نحو الشاطئ، كيف يتغير طول الموجة λ عند الاقتراب من الشاطئ ؟ علل جوابك . (1ن)

تمرين 03 (6 ن)

يبحث صمام لازر S حزمة ضوء أحادي اللون طول موجته λ ، يخترق الضوء المنبعث من S شقا مستطيلا ضيقا و افقيا عرضه $a = 0,10 \text{ mm}$ ، نشاهد على شاشة ، توجد على بعد $D = 2 \text{ m}$ من الشق ، بقعا ضوئية تتوسطها بقعة مركزية عرضها $L = 1,4 \text{ cm}$.

1- اختر الجواب الصحيح :

يوجد شكل الحيود الملاحظ على الشاشة : (0,5ن)

أ- وفق المحور $x'x$ ب- وفق المحور $y'y$

2- ارسم شكل الظاهرة، و بين أن تعبير الفرق الزاوي في حالة الزويا الصغيرة يكتب على شكل : $\theta = \frac{L}{2D}$. (0,75ن)

3- اوجد تعبير λ طول الموجة بدلالة a و L و D ، احسب قيمة λ . (0,75ن)

نجعل شعاعا ضوئيا (R_1) أحادي اللون تردده $N_1 = 3,8 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ يرد على الوجه المستوي لنصف الاسطوانة من زجاج شفاف عند النقطة I مركز هذا الوجه المستوي تحت زاوية ورود $i = 60^\circ$. ينكسر الشعاع (R_1) عند النقطة I و يرد على شاشة رأسية عند النقطة B (انظر الشكل جانبه)

نجعل شعاعا ضوئيا (R_2) أحادي اللون تردده $N_2 = 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ يرد على الوجه المستوي لنصف الاسطوانة السابقة عند النقطة I مركز هذا الوجه المستوي تحت نفس زاوية ورود $i = 60^\circ$. ينكسر الشعاع (R_2) عند النقطة I و يرد على الشاشة الرأسية عند النقطة A

3- بين لماذا لا تنحرف كل من (R_1) و (R_2) عند الوجه الك

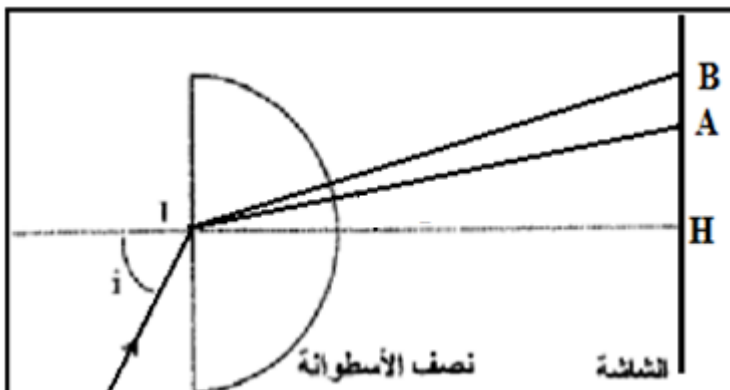
4- احسب D_1 زاوية انحراف الشعاع الضوئي (1) . (R_1 ن)

5- علما أن الزاوية بين الشعاعين المنكسرين (R_1) و

(R_2) هي $\alpha = 0,563^\circ$ ، بين أن معامل انكسار الزجاج

بالنسبة للشعاع الضوئي (R_2) ذي التردد N_2 هو

(1 . $n_2 = 1,652$)



6- اوجد تعبير طول الموجة λ_2 للشعاع الضوئي (R_2) ذي التردد N_2 في الزجاج بدلالة C و n_2 و N_2 ، احسب λ_2 . (1ن)

معطيات - معامل انكسار الزجاج بالنسبة للشعاع الضوئي ذي التردد N_1 هو $n_1=1,626$

- معامل انكسار الهواء هو $n_0=1,00$

- سرعة انتشار الضوء في الفراغ (الهواء) هي $C=3.10^8\text{m/s}$

تخصص نقطة لتنظيم الورقة وطريقة تقديم الأجوبة

www.AdrarPhysic.Com

و الله ولي التوفيق