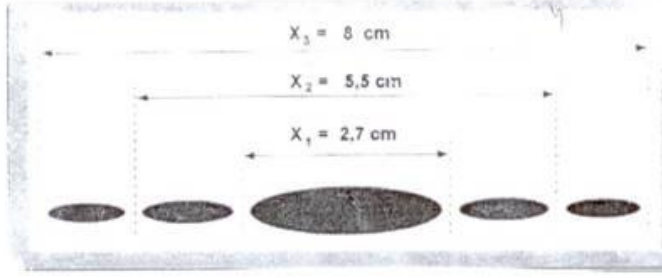


مدة الإنجاز: 2س

فرض محروس

العلوم الفيزيائية

- التمرين 1 (7ن):** تبين الصورة التالية، الشكل المحصل عليه على شاشة خلال تجربة حيود الضوء المنبعث من جهاز اللزر بواسطة شق عرضه $a = 100\mu\text{m}$. طول موجة هذا الضوء يساوي λ . المسافة الفاصلة بين الشق والشاشة هي $D = 2\text{ m}$.
- 1- ارسم تبيانة هذه التجربة موضحة هل الشق أفقي أم عمودي، وعين على التبيانة المسافة D و a و X_1 عرض البقعة المركزية والفرق الزاوي θ إن
 - 2- أعط العلاقة بين θ و λ و a و D و X_1 في حالة θ صغيرة.....0.75ن
 - 3- حدد طول الموجة λ للإشعاع المنبعث.....0.5ن
 - 4- ما هي الخصائص التي تبرزها القياسات X_1 و X_2 و X_3 (قارن عرض البقع الثانوية وعرض البقعة المركزية)..... إن
 - 5- نعوض منبع اللزر بمنبع آخر يبعث ضوءاً أزرقاً طول موجته $\lambda = 450\text{nm}$ ما هي التغيرات التي تحصل على الصورة على الشاشة وحدد X_1' و X_2' و X_3' للبقع المحصل عليها في هذه الحالة..... إن

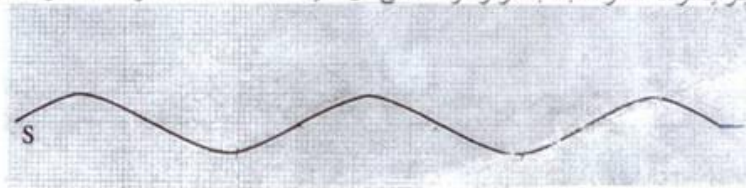


- 6- نعوض الشق بشبكة الانتقال خطوتها $a = 2.10^{-6}\text{ m}$ ، نضيء عمودياً الشبكة بحزمة أسطوانية من الضوء الأبيض طول موجته λ حيث $\lambda_R < \lambda < \lambda_V$ ، λ_V طول الموجة للإشعاع الأحمر و λ_R طول الموجة للإشعاع البنفسجي. ونقرب الشاشة من الشبكة بالمسافة $D = 1\text{ m}$
- 6-1- صف ما نشاهده على الشاشة، معللاً جوابك....0.75ن
- 6-2- بالنسبة للطيف ذي الرتبة $k = 1$ نلاحظ على الشاشة ما يلي:
 - المسافة بين الحزمتين البنفسجية والحمراء هي $d_1 = 23\text{ cm}$
 - الحزمة البنفسجية توجد على مسافة $d_2 = 20.5\text{ cm}$ من الحزمة المركزية.
- أ- اوجد الزاويتين θ_R و θ_V لانحراف الاتجاهين الموافقين للإضاءة القصوية بالنسبة للإشعاعين البنفسجي والأحمر.... إن.
- ب- استنتج λ_V و λ_R إن

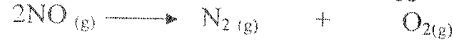
التمرين 2 (6ن): يكون طرف شفرة مهتزة، ترددها $N = 25\text{ Hz}$ ، منبع موجة متوالية طول حبل طوله $l = 1.4\text{ m}$

وتمثل التبيانة التالية شكل الحبل في لحظة معينة.

- 1- عين سرعة انتشار الموجة طول الحبل.....0.5ن
- 2- باتخاذك أصلاً للتاريخ، اللحظة التي يبدأ فيها المنبع S بالاهتزاز وهو ينتقل نحو الأعلى، مثل بنفس السلم مظهر الحبل في اللحظات التي تواريخها $t_1 = 80\text{ ms}$ و $t_2 = 170\text{ ms}$ و $t_3 = 180\text{ ms}$ إن
- 3- نعتبر نقطتين من الحبل M_1 و M_2 الموجودتين على التوالي على مسافة $d_1 = 12.5\text{ cm}$ و $d_2 = 25\text{ cm}$ من المنبع S .
- 3-1- عين التأخرين الزمنيين τ_1 و τ_2 لحركتي النقطتين M_1 و M_2 بالنسبة لحركة المنبع S0.75ن
- 3-2- قارن حركتي النقطتين M_1 و M_2 مع حركة المنبع S0.75ن
- 4- في لحظة تاريخه t توجد M_1 على مسافة 2 mm فوق موضع توازنها.
- 4-1- ما موضع النقطة M_2 بالنسبة لموضع سكونها.....0.75ن
- 4-2- استنتج موضع المنبع S بالنسبة لموضع توازنه.....0.5ن
- 5- نضيء بواسطة الو ماض الشفرة المهتزة.
- 5-1- حدد أكبر قيمة لتتردد الو ماض لمشاهدة التوقف الظاهري للشفرة، كيف يظهر الحبل؟.....0.75ن
- 5-2- يتزايد ترددا لشفرة فجأة باهتزازة واحدة في كل ثانية، صف ما نشاهده وحدد سرعة انتشار الحركة الظاهرية..... إن



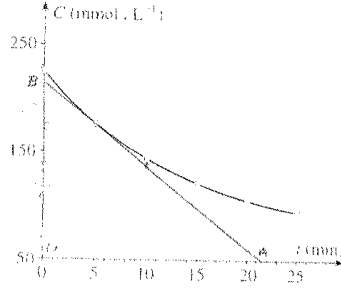
الكيمياء 06 : 1- يتفكك أحادي أكسيد الأزوت حسب المعادلة التالية :



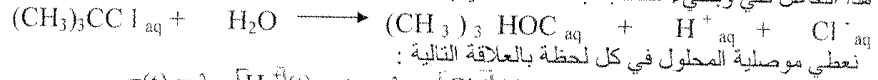
تفاعل كلي وبطيء.

تتجزأ التجربة عند درجة $\theta = 1151^\circ \text{C}$ في مفاعل حجمه V ثابت، حيث التركيز البدئي لأحادي أكسيد الأزوت هو $C_0 = 226 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ، يمثل المنحنى جانبه تغير c تركيز NO بدلالة الزمن t .

- 1- 1 أنجز الجدول الوصفي لتطور التفاعل 0.75
- 1-2 أوجد العلاقة بين x تقدم التفاعل والتركيز $C(t)$ وحجم V ثم استنتج تعبير السرعة الحجمية للتفاعل... إن
- 1-3 حدد سرعة التفاعل في اللحظة $t = 5 \text{ mn}$ 0.75
- 1-4 حدد زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ 0.75



2- ندخل في كأس $V = 50 \text{ mL}$ من الخليط يحتوي على 25 mL من الماء المقطر و 25 mL من الإيثانول . نتتبع تطور هذا التحول بواسطة مكشاف التوصيلية . عند $t = 0$ نضيف $V_1 = 2 \text{ mL}$ (أي $n_0 = 18 \text{ mmol}$) من 2- كلورور 2- ميثيل بر وبان، نحرك لكي يتجانس الخليط ، نشغل الميقات ونقيس توصيلية الخليط في كل دقيقة . هذا التفاعل كلي وبطيء ، نمذجة بالمعادلة التالية:



$$\sigma(t) = \lambda_{\text{H}^+} [\text{H}^+] (t) + \lambda_{\text{Cl}^-} [\text{Cl}^-] (t)$$

(نستعمل الإيثانول للحصول على خليط تفاعلي متجانس) . ونرمز ب $\sigma(\infty)$ توصيلية المحلول عند نهاية التفاعل $\sigma(\infty) = 21 \text{ ms} \cdot \text{cm}^{-1}$.

- 1- 2 أنجز الجدول الوصفي 0.75
- 2- 2 بين العلاقة التالية : $x(t) = n_0 \cdot \sigma(t) / \sigma(\infty)$ إن
- 2- 3 حدد تركيب التفاعل عند اللحظة $t = 400 \text{ s}$ ، علما أن $\sigma(400) = 10 \text{ ms} \cdot \text{cm}^{-1}$ إن

أول أسئلة مستعمل