Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

الثانوية التأهيلية صلاح الدين الأيوبي آسفي

مدة الإنجاز : 2 ساعات

الفرض الأول في العلوم الفيزيائية

الكيـــــــــــمياء : 8 نقطة

يحفظ الماء الأوكسيجيني ، محلول بيرو كسيد الهيدروجين H_2O_2 ، في قارورات خاصة بسبب تفككه الذاتي البطيء عند درجة الحرارة العادية $20°C$.

ننمذج التفكك الذاتي للماء الأوكسيجيني بالتفاعل الكيميائي ذي المعادلة التالية :

$$2H_2O_2(aq) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) \qquad (1)$$

نتوفر داخل المختبر على قنينة تحتوي على حجم $V = 1l$ من الماء الأوكسيجيني تركيزه المولي $C = 1mol/l$.

بواسطة جهاز ملائم نتتبع تغيرات حجم غاز ثنائي الأوكسيجين المتكون V_{O_2} خلال الزمن t حيث مكنتنا هذه الدراسة من خط المنحنى الممثل لتطور التقدم x بدلالة الزمن t . أنظر الشكل 1

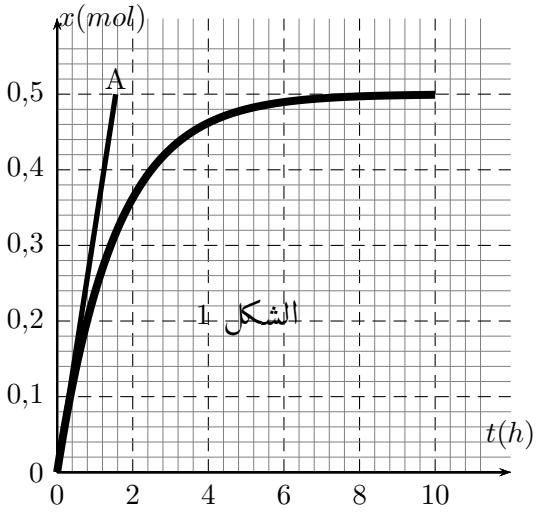
في الشروط التجريبية الحجم المولي للغاز : $V_m = 24l/mol$

1 ـ نعطي المزدوجات مؤكسد ـ مختزل المتدخلة في هذا التحول :

$O_2(g)/H_2O_2(aq)$ و $H_2O_2(aq)/H_2O(l)$

أكتب نصف معادلة الأكسدة والاختزال المقرونة بكل مزدوجة .

واستنتج المعادلة الكيميائية (1) للتفاعل المحدث خلال تفكك الماء . $(1pt)$



2 ـ أنشئ الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستنتج x_{max} التقدم الأقصى للتفاعل . $(1.5pt)$

3 ـ أحسب الحجم V_{O_2} لغاز ثنائي الأوكسيجين في الحالة النهائية . $(1pt)$

4 ـ أعط تعبير السرعة الحجمية للتفاعل . $(0.5pt)$

5 ـ أحسب السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t = 0$ وعند اللحظة $t = 10h$. ماذا تستنتج ؟ $(1,5pt)$

6 ـ حدد مبيانيا زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ $(1pt)$

7 ـ يعتبر هذا التفاعل بطيء . ما العوامل الحركية التي يجب التأثير عليها للرفع من سرعة التفاعل ؟ علل جوابك . $(0.5pt)$

الفيزياء : 12,5 نقطة

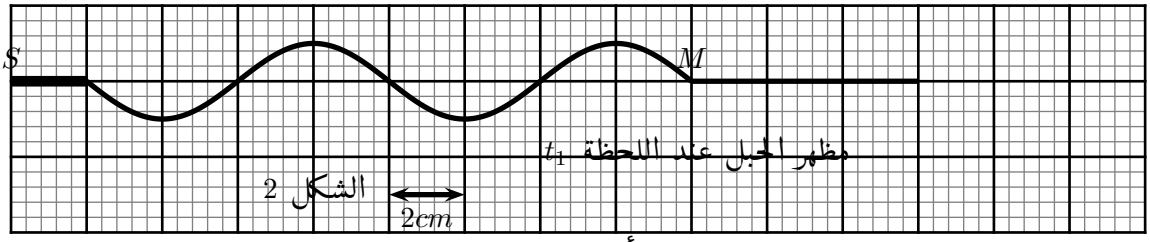
التمرين 1 : دراسة انتشار موجة ميكانيكية متوالية جيبية طول حبل .

عند اللحظة $t = 0$ ، نجعل الطرف S لشفرة مهتزة منبعا لموجات ميكانيكية متوالية جيبية ترددها $N = 50Hz$ ، تنتشر طول حبل مرن طوله l وكتلته m بسرعة V . نعتبر أن هذا الانتشار يتم بدون انعكاس .

نضيء الحبل بواسطة وماض تردد ومضاته هي $N_e = 50Hz$ نلاحظ توقف ظاهري للحبل

يمثل الشكل 2 أسفله مظهر الحبل عند اللحظة t_1

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع



1 ـ هل الموجة الميكانيكية المنتشرة طول الحبل طولية أم مستعرضة ؟ علل جوابك $(1pt)$

2 ـ اعتمادا على الشكل 2 ، عين طول الموجة λ $(1pt)$

3 ـ أحسب V سرعة انتشار الموجة طول الحبل . $(1pt)$

4 ـ تعيد النقطة M نفس حركة المنبع S بتأخر زمني τ ، أوجد تعبير τ بدلالة λ طول الموجة و V سرعة انتشار الموجة . أحسب τ واستنتج قيمة t_1 $(1.5pt)$

5 ـ نعبر عن سرعة انتشار موجة ميكانيكية طول الحبل طوله l و كتلته m بالعلاقة التالية : $V=\sqrt{\frac{F}{\mu}}$ بحيث أن μ الكتلة الطولية للحبل : $\mu=\frac{m}{l}$

$5-1$ ـ متى يكون وسط الانتشار مبددا لموجة ميكانيكية ؟ هل الحبل وسط مبدد للموجة الميكانيكية ؟ علل جوابك $(1pt)$

$5-2$ ـ علما أن توتر الحبل هو $F=0,5N$ ، أحسب m كتلة الحبل . $(1pt)$

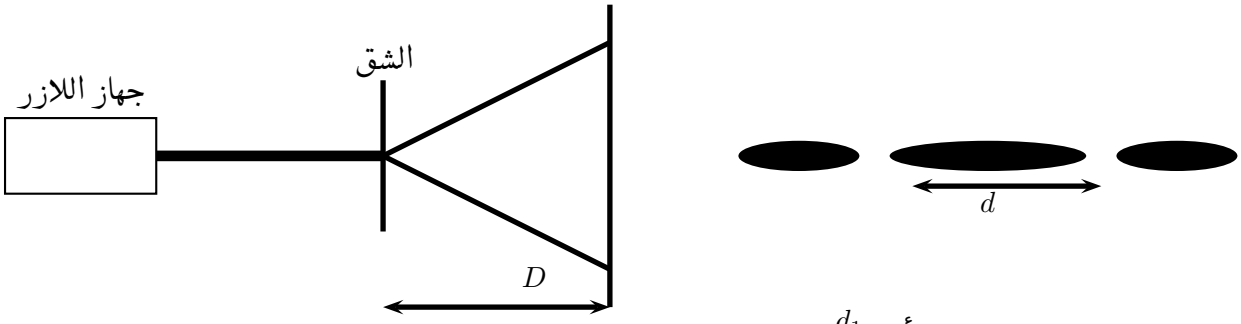
التمرين 2 : دراسة ظاهرة حيود موجة ضوئية بواسطة شق .

نضيء شقا عرضه a بواسطة ضوء أحادي اللون أحمر منبعث من جهاز اللازر ، طول موجته في الفراغ $\lambda_0=632,8nm$.

نلاحظ أن البقعة المركزية المحصل عليها على شاشة تبعد بمسافة $D=1m$ عن الشق عرضها هو $d_1=8,4cm$.

نعطي $\theta=\frac{\lambda}{a}$ بحيث أن θ الفرق الزاوي بين البقعة المركزية وأول بقعة مضلمة على الشاشة . حيث نعبر عنها بالرديان .

ونقبل أن $tan\theta\simeq\theta$



1 ـ من خلال الشكل ، بين أن $\theta=\frac{d_1}{2D}$ واحسب قيمة θ $(1pt)$

2 ـ استنتج عرض الشق a $(1pt)$

3 ـ في تجربة ثانية نضيء الشق بواسطة ضوء أصفر طول موجته في الفراغ λ'_0 مجهولة فنلاحظ أن عرض البقعة المركزية المحصل عليها على الشاشة عرضها $d'_1=5,6cm$

$3-1$ ـ بين أن النسبة $\frac{\lambda}{d}$ تبقى ثابتة بالنسبة للجهاز التجريبي المستعمل . $(1,5pt)$

$3-2$ ـ استنتج طول الموجة λ'_0 $(1pt)$

4 ـ أحسب تردد الموجة أحادية اللون الأحمر N_R و تردد الموجة أحادية اللون الأصفر N_J . نعطي سرعة انتشار الضوء في الفراغ $c=3\times10^8m/s$ $(1pt)$