التمرين 01 : الكيمياء

{التتبع الزمني لأيونات الزنك الثاني}

يتفاعل حمض الكلوريدريك $(H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$ مع الزنك $Zn_{(s)}$ وفق تحول كلي, منتجا ثنائي الهيدروجين و أيونات الزنك II حسب المعادلة التالية :

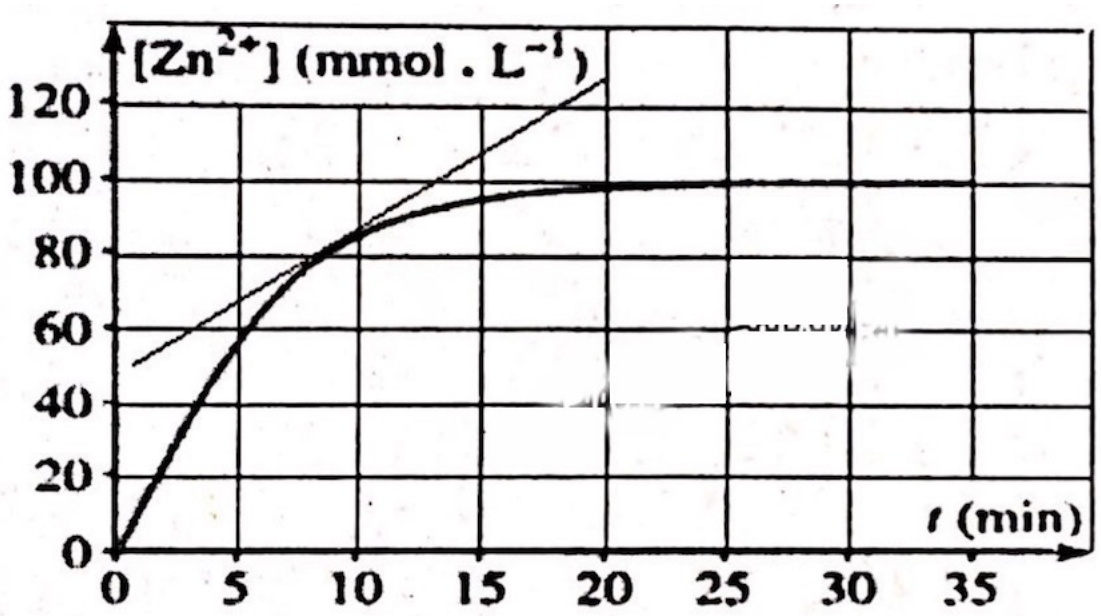
$$2H^+_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow H_{2(g)} + Zn^{2+}_{(aq)}$$

عند اللحظة $t = 0$ ندخل كتلة $m = 2,3g$ من ازنك في حوجلة تحتوي على $V = 100mL$ من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه $C_A = 0,200mol/L$, نتائج هده التجربة سمحت برسم المنحنى جانبه الذي يعطي تغيرات التركيز بدلالة الزمن .

معطيات : $M(Zn) = 65,4g/mol$

1. أعط ثلاث طرق تسمح بتتبع هذا التفاعل ؟
2. أعط المزدوجتان Ox/Red المتدخلتان في هذا التفاعل
3. أنشئ الجدول الوصفي لتطور المجموعة الكيميائية
4. أوجد العلاقة بين التركيز $[Zn^{2+}]$ و التقدم x
5. أوجد قيمة $t_{1/2}$ زمن نصف التفاعل لهذا التفاعل
6. أعط تركيب الخليط عند اللحظة $t = 5min$
7. أكتب تعبير v السرعة الحجمية بدلالة التركيز $[Zn^{2+}]$
8. أحسب قيمة v السرعة الحجمية عند اللحظة $t = 10min$
9. أعد رسم الشكل جانبه في ورقة التحرير ثم مثل عليه باللون الأزرق هيئة المنحنى المحصل عليه في حالة ما إذا كان الحجم V المستعمل كبير جدا ,علل جوابك

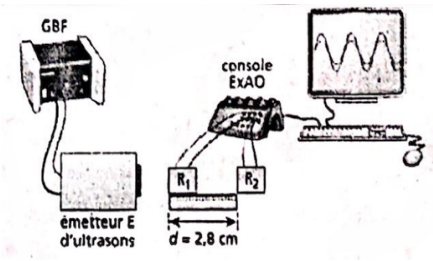
Za K aria
Ta ousse



التمرين 02 : الفيزياء

{الموجات فوق الصوتية}

يهدف هذا التمرين إلى تحديد بعض المقادير الفيزيائية للموجات فوق الصوتية
في حصة الأشغال التطبيقية , أنجز أحد التلاميذ التركيب التجريبي الممثل في الشكل 1 و الذي يتكون من الأدوات التالية :



باعث E للموجات فوق الصوتية مجال ترددات : بين $20KHz$ و $60KHz$
مستقبلان R_1 و R_2
برنامج ملائم مرتبط بحاسوب يسمح بمعالجة المعلومات
مسطرة مدرجة

الباعث E يصدر موجات فرق صوتية متوالية جيبية تنتشر في الهواء لتصل إلى المستقبلات R_1 و R_2 , الباعث E و المستقبلان R_1 و R_2 على إستقامة واحدة. المستقبل R_1 موضوع عند الصفر . من خلال جهاز مسك معلوماتي تمت معاينة الإشارات الملتقطة من طرف المستقبلان R_1 و R_2 عند وضع R_2 على مسافة $d = 2{,}8cm$ من R_1. الإشارات الملتقطة من طرف المستقبلات R_1 و R_2 على توافق في الطور - الشكل 2

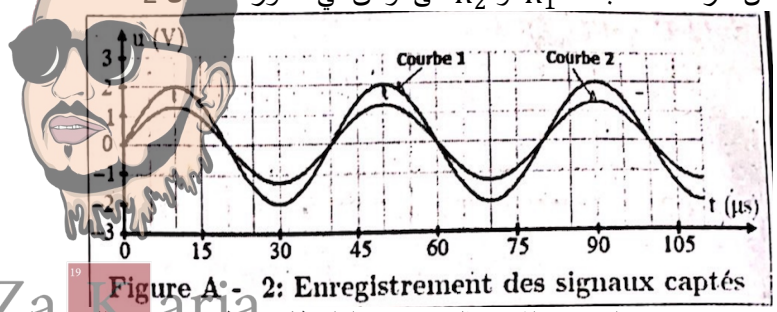


Figure A - 2: Enregistrement des signaux captés

1. إختر المنحنى الذي يمثل الإشارة الملتقطة من طرف R_2, علل جوابك
2. حدد بإعتمادك الشكل قيمة T الدور الزماني
3. حدد قيمة N تردد الموجات فوق الصوتية هل القيمة المحصل عليها مظبوطة

نزيح R_2 وفق خط المسطرة الى أن يصبح الرسمان التذبذبيان من جديد على توافق في الطور . نرمز ل R_2' الموضع هو الموضع الجديد الذي يصل أليه المستقبل R_2 , بحيث نجد المسافة بين R_1 و R_2' هي $d' = 4{,}2cm$

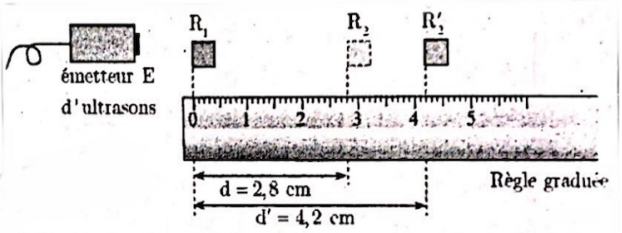


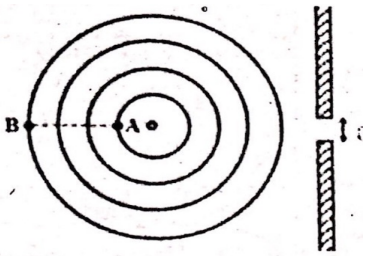
Figure A - 3: éloignement du récepteur R_2

4. عرف في جملة طول الموجة
5. حدد قيمة λ طول الموجة فوق الصوتية
6. حدد التأخر الزمني τ بين الإشارة الملتقطة من طرف R_2' و R_2
7. أعط تعبير و قيمة v سرعة إنتشار الموجات فوق الصوتية في الهواء

Za K aria Taousse

التمرين 03 : الفيزياء {موجات على سطح الماء}

في حصة الأشغال التطبيقية أنجز أستاذ رفقة تلامذته بإستعمال حوض الموجات, دراسة إنتشار موجة ميكانيكية متوالية على سطح الماء, بهدف تحديد بعض مميزاتها. نضئ حوض الموجات بواسطة وماض فنحصل على توقف ظاهري عندي ضبط تردد ومضاته على القيمة $N_S = 20Hz$. يمثل الشكل أسفله خطوط الذرى, بحيث المسافة $AB = 4{,}5cm$, نضع أمام الموجات الواردة صفيحتين تكونان حاجز به فتحة عرضها $a = 1{,}2cm$.



1. عرف الموجة الميكانيكية
2. ما طبيعة الموجة المنتشرة على سطح الماء ؟ علل جوابك
3. حدد قيمة N تردد الموجة المنتشرة على سطح الماء
4. إستنتج قيمة v سرعة الإنتشار
5. نقطة B من وسط الإنتشار تصلها الموجة بعد تأخر زمني τ بالنسبة للنقطة
   أ. أكتب تعبير التأخر الزمني τ بدلالة λ و v ثم أحسب قيمته
   ب. أكتب تعبير y_B إستطالة النقطة B بدلالة y_A
6. عند ضبط التردد على القيمة $15Hz$ يصبح طول الموجة هو $\lambda' = 1{,}2cm$, أحسب قيمة v' سرعة الإنتشار الموجات عل» سطح الماء في هذه الحالة و قارنها بالسرعة السابقة. ماذا تستنتج بالنسبة للوسط ؟
7. نعيد ضبط التردد على القيمة $20Hz$, مثل معللا جوابك شكل الموجات بعد إجتيازها للحاجز .

التمرين 04 : الفيزياء {الموجات الضوئية}

نضيء بحزمة لازر طول موجتها $\lambda = 633nm$ شقا عرضه a ونضع عموديا على مسار الحزمة شاشة على بعد مسافة $D = 3m$ من هذا الشق. نلاحظ على الشاشة في الاتجاه العمودي على الشق، بقعة مركزية مضيئة عرضها $L = 38mm$ وبعض البقع ذات إضاءة أقل لونها هو نفس لون ضوء اللازر.

Za K aria
Taoussez

<u>نعطي :</u>

معامل انكسار الموشور $n = 1.61$ و معامل انكسار الهواء $n_{air} = 1$

1. ما اسم الظاهرة الملاحظة على الشاشة و ماذا تبرز؟ (0,75ن)
2. نعبر عن الزاوية θ بالعلاقة : $\theta = \frac{\lambda}{a}$ ماذا تمثل هذه الزاوية ؟ (0,5ن)
3. كيف يتغير L عرض البقعة المركزية عندما يتناقص a عرض الشق ؟ (0,75ن)
4. باعتبار θ صغيرة بحيث $tan(\theta) \approx \theta$, اعط العلاقة بين a و λ و L و (0,75 . Dن)
5. احسب العرض a للشق الأفقي . (0,75ن)