نيابة الدريوش الثانوية التأهيلية تفرسيت-تفرسيت	مادة علوم الفيزياء و الكيمياء فرض محروس رقم 1 الأسدوس I المستوى: 2 باك ع.ح.أ	السنة الدراسية: 2011-2012 مدة الإنجاز: 1h 55 min

ملاحظات مهمة:

يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم الورقة في النقطة النهائية.

تعطى العلاقة الحرفية قبل التطبيق العددي.

تعطى النتائج العددية بثلاثة أرقام معبرة.

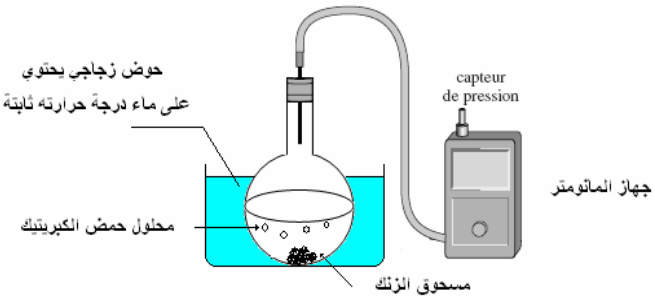
تمرين 1: الكيمياء (7نقط)

يؤدي تساقط الأمطار الحمضية على الأسقف المصنوعة من الزنك إلى تآكلها. ولدراسة هذه الظاهرة نقوم بانجاز التجربة التالية:

يتفاعل الزنك Zn مع محلول الكبريتيك ($2H_3O^+_{(aq)}+SO_4^{2-}_{(aq)}$), فتنتج أيونات الزنك Zn^{2+} وغاز ثنائي الهيدروجين H_2 حسب المعادلة: $Zn_{(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$

I. التتبع الزمني للتحول

لدراسة هذا التحول الكلي, ننجز التجربة التالية باستعمال التركيب التجريبي الممثل أسفله.



عند اللحظة t=0, ندخل بسرعة 0.50g من مسحوق الزنك في 75.0mL من محلول حمض الكبريتيك تركيز أيونات الأكسونيوم فيه هو: $0.40mol.L^{-1}$. يكون الضغط عند هذه اللحظة هو: p_i=1020hPa.

يُحدث تكون غاز ثنائي الهيدروجين زيادة في الضغط في الحوجلة.

نُدون قيم الضغط التي تم قياسها بواسطة المانومتر عند لحظات مختلفة في الجدول التالي:

t(min)	0	1.0	3.0	5.0	7.0	9.0	11.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0
p(hPa)	1020	1030	1060	1082	1101	1120	1138	1172	1215	1259	1296	1335
t(min)	45.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	110.0	140.0	160.0	190.0	240.0	300.0
p(hPa)	1413	1452	1513	1565	1608	1641	1697	1744	1749	1757	1757	1757

1. أنشئ جدول التقدم الموافق للتفاعل الحاصل. (1ن)
2. استنتج التقدم الأقصى x_{max} وعين المتفاعل المحد. (0.5ن)
3. نعتبر أن ثنائي الهيدروجين الذي ينتجه هذا التفاعل يتصرف كغاز كامل.

يحقق فرق الضغط الملاحظ في كل لحظة العلاقة: $V_{gaz}(p-p_i)=n(H_2)RT$ حيث: p_i: الضغط البدئي المقاس عند t=0 و p: الضغط المقاس و T: درجة حرارة الوسط التفاعلي. (يحتفظ بها ثابتة خلال التجربة).

أ. ما هي العلاقة بين التقدم x و$(p-p_i)$ وV_{gaz}: حجم الغاز في الحوجلة و R و T؟ (0,5ن)

ب. نرمز للضغط المقاس في الحالة النهائية للمجموعة ب: p_{max}.

بين أن العلاقة التي تعطي التقدم x هي: $x = x_{max}\frac{p-p_i}{p_{max}-p_i}$ (1ن)

يمثل المنحنى x=f(t) (الوثيقة:1) تطور التقدم x بدلالة الزمن t. (أنظر الوثيقة الملحقة)

ج.تحقق بواسطة هذا المنحنى من قيمة x_{max} التي تم حسابها في السؤال2. (0.5ن)

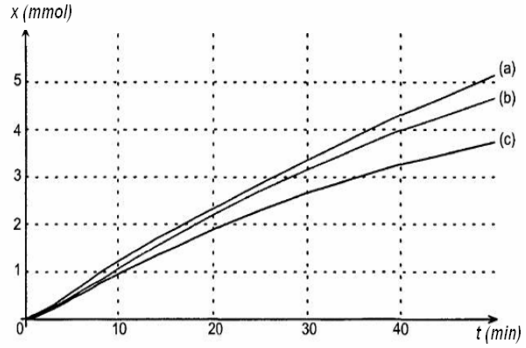
د. حدد بواسطة جدول النتائج قيمة التقدم عند اللحظة t=50.0min. تحقق من هذه القيمة على المنحنى. (1ن)

4. كيف يمكن أن نستنتج من المنحنى x=f(t) تطور السرعة الحجمية للتفاعل خلال التحول الكيميائي المدروس؟ صف كيفيا هذا التطور. (1ن)

II. العوامل الحركية (تأثير تركيز أيونات الأكسونيوم)

نأخذ من جديد التركيب التجريبي السابق وننجز التجارب الثلاث التالية:

	التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3
درجة الحرارة (ب:°C)	25	25	25
الكتلة البدئية للزنك (ب:g)	0,50	0,50	0,50
حجم محلول حمض الكلوريدريك المضاف (ب:mL)	75	75	75
التركيز المولي لأيونات الأكسونيوم (ب:$mol.L^{-1}$)	0,50	0.25	0.40

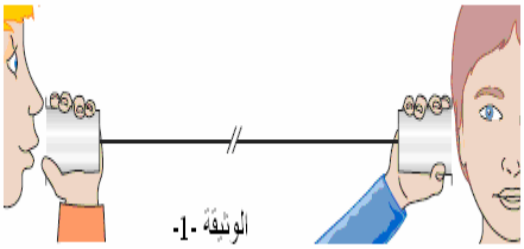


يبين الشكل جانبه منحنى تطور تقدم التفاعل خلال 50min بالنسبة لكل تجربة.
أقرن كلا من المنحنيات الثلاث برقم التجربة الموافقة معللا جوابك. (1.5ن)

نعطي: $M(Zn)=65.4g.mol^{-1}$

تمرين 2: الفيزياء 1 (8نقط)

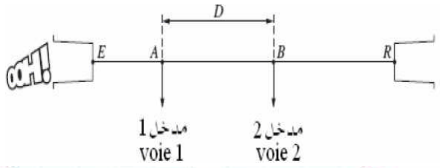
يمكن استعمال جهاز تقليدي يتكون من علبتي الياغورت للاتصال.
تحدث الإشارة الصوتية التي يرسلها المتكلم عبر العلبة اهتزازات جدار العلبة التي يمكن ملاحظتها بالعين, وتنتشر هذه الاهتزازات عبر حبل مرن, والتي بدورها تحدث اضطراب جدار العلبة الثانية, فتتحول الطاقة التي تنتقل عبر الحبل إلى موجة صوتية تستقبلها أذن الشخص الثاني.


الوثيقة -1-

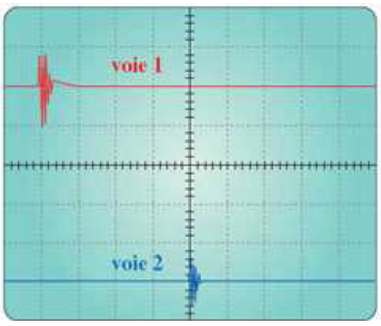
نعطي: سرعة انتشار الصوت في الهواء عند 25°C هي: $v_{air}=340m.s^{-1}$

1. تعرف على مختلف أوساط انتشار الموجات الميكانيكية داخل هذا الجهاز. (1ن)
2. لقياس سرعة انتشار الموجة طول الحبل ER, ننجز عند 25°C التركيب التجريبي التالي:

توصَل نقطتان A وB من الحبل (تفصلهما مسافة D=AB=20m) بلاقطين, وذلك لتسجيل وسع الإشارة الواردة من E عند كل من هاتين النقطتين مع مرور الزمن. (أنظر الوثيقة:2)



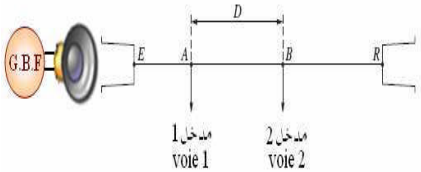
الوثيقة -2-



الوثيقة 3

أ. اعتمادا على الوثيقة:3, حدد التأخر الزمني τ للتشويه الذي يحدث عند B بالنسبة ل: A. (0,75ن)
ب. أوجد تعبير السرعة v بدلالة D وτ. أحسب قيمتها وقارنها مع قيمة v_{air}. ماذا تستنتج؟ (1.5ن)
3. هناك طريقة أخرى لقياس سرعة انتشار الموجة طول الحبل وذلك بوضع مكبر للصوت متصل بمولد ذي تردد منخفض (G.B.F), أمام علبة ياغورت الباعث E. (أنظر الوثيقة: 4)

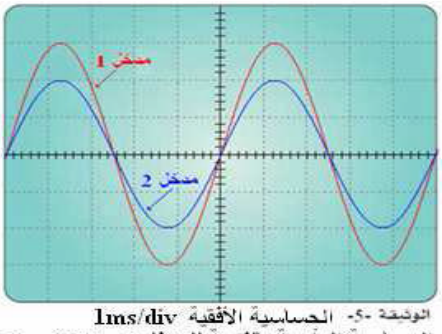
يبعث مكبر الصوت موجات صوتية جيبية ترددها γ_E يساوي تردد الموجة الجيبية المنتشرة طول الحبل.



الوثيقة -4-

عندما تكون المسافة D=20m, نحصل على التسجيل الممثل في الوثيقة:5.

أ. كيف يمكن تفسير أن وسع الإشارة عند النقطة B أصغر من وسع الإشارة عند النقطة A؟ (0.5ن)
ب. اعتمادا على التسجيل, حدد تردد الموجة المنتشرة طول الحبل. (0,75ن)
ج. نغير موضع النقطة B بالنسبة للنقطة A, فنلاحظ أن المنحنيين يصبحان على توافق في الطور عندما تأخذ المسافة D القيم: D=35.0m ; D=30.0m ; D=25.0m



الوثيقة -5- الحساسية الأفقية 1ms/div
الحساسية الرأسية بالنسبة للمدخلين: 1 mV/div

ج – 1. استنتج طول الموجة λ للموجة المنتشرة طول الحبل. (0,75ن)

ج – 2. أحسب v سرعة انتشار الموجة طول الحبل. (1ن)

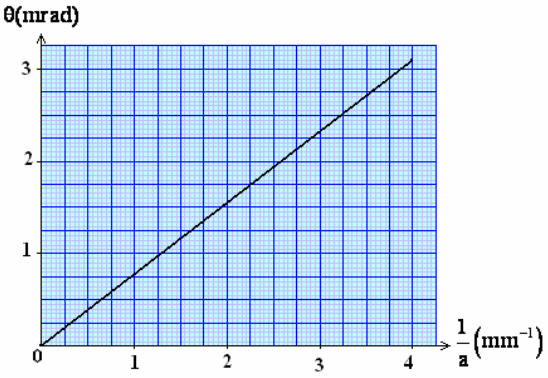
د. مثل على الوثيقة:6 (أنظر الوثيقة الملحقة) المنحنى الملاحظ عند المدخل 2 عندما تكون المسافة D=27.5m. علل جوابك. (1.75ن)

<u>تمرين 3: الفيزياء 2 (6نقط)</u>

ننجز تجربة حيود ضوء أحادي اللون طول موجته في الفراغ هو:λ, عبر شق عرضه a, فنحصل على بقعة مركزية طولها l, على شاشة توجد على مسافة D=3.5m من الشق.

1. مثل على شكل مبسط التركيب المستعمل موضحا عليه D وl وΘ. (0.5 ن)
2. باعتبار Θ صغيرة بحيث: tanΘ≈Θ, أوجد العلاقة بين D وl وΘ. (0.5ن)
3. نغير قيم العرض a ونسجل قيم الزوايا Θ المحصل عليها.

يمثل المنحنى جانبه تغيرات الزاوية Θ بدلالة $\frac{1}{a}$.



أ. أحسب قيمةλ, طول الموجة للضوء الأحادي اللون المستعمل. (0.5ن)

ب. بالنسبة ل: a=0,25mm, أحسب قيمة l طول البقعة المركزية. (0.75ن)

4. نستبدل الضوء الأحادي اللون بضوء أبيض. صف معللا جوابك, كيف يتغير الشكل المحصل عليه على الشاشة. (0.75ن)
5. ترد الآن حزمة اللازر السابقة على أحد أوجه موشور زاويته A ومعامل انكساره n.

لتكن i زاوية ورود الحزمة الضوئية على الوجه الأول للموشور, و i' زاوية انبثاقها من الوجه الآخر.

أ. مثل على الشكل:1 (انظر الوثيقة الملحقة) زاوية الانحراف D للشعاع الوارد على الموشور. (0.5ن)

ب. أكتب العلاقات الأربع للموشور. (1ن)

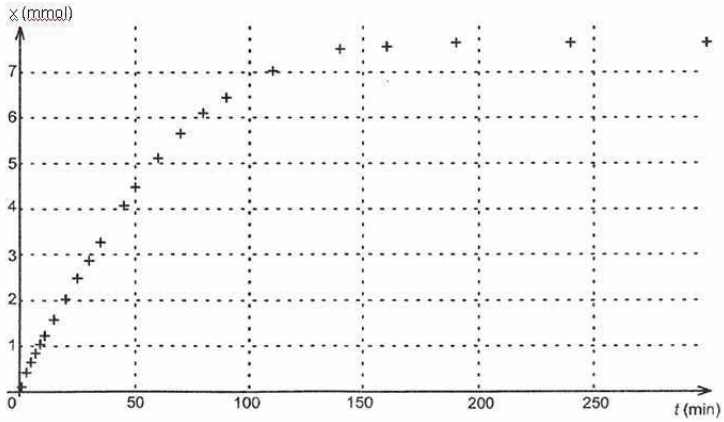
ج. في حالة الزاويتين A وi صغيرتين (sin(α)≈α), بين أن: D≈(n-1)A (1ن)

د. ماذا سنلاحظ بعد اجتياز ضوء أبيض للموشور؟ علل جوابك. (0.5ن)

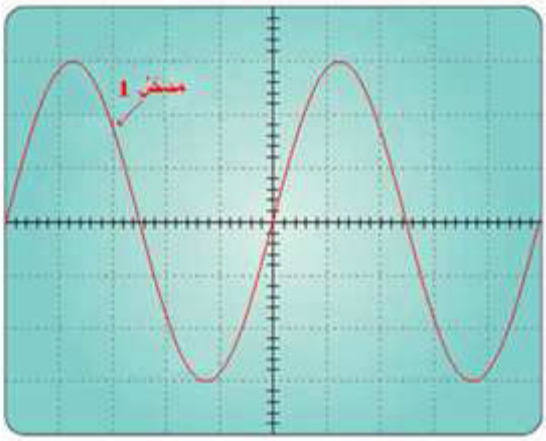
الوثيقة الملحقة

ملحوظة هامة: ترجع هذه الوثيقة مع ورقة التحرير

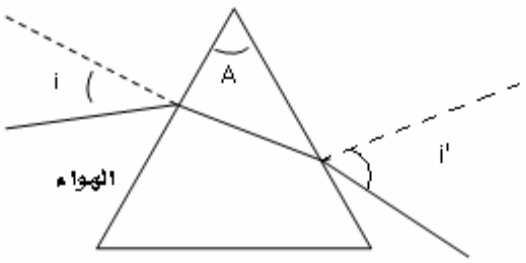
الاسم الكامل: ..... ***الرقم:*** .....



الوثيقة:1



الوثيقة 6 الحساسية الأفقية 1ms/div
الحساسية الرأسية بالنسبة للمدخلين: 1 mV/div



الشكل:1