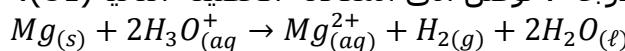


المادة: الفيزياء والكيمياء	فرض محروس رقم 1	الثانوية التأهيلية وادي الذهب
مدة الانجاز ساعتين	تاريخ الانجاز 11-06-2013	الثانية باك علوم فيزيائية

الكيمياء : ( 7 ن)

ندرس التفاعل بين فلز المغنيزيوم  $Mg_{(s)}$  ومحلول حمض الكلوريدريك  $(H_3O_{(aq)}^+ + Cl^-_{(aq)})$ . المزدوجتان المتدخلتان في هذا التحول هما:  $Mg_{(s)}/Mg^{2+}_{(aq)}$  و  $H_3O_{(aq)}^+/H_2(g)$ .

1- بكتابه نصف المعادلة لكل مزدوجة ، توصل الى المعادلة الحصيلة التالية(1ن):



2- لدراسة حركية هذا التفاعل ، ندخل في حوجلة عند اللحظة  $t=0$  ، حجما  $L = 50mL$  من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه  $C = 0,5mol \cdot L^{-1}$  ، ثم نضيف اليه فورا الكتلة  $m = 0,02g$  من المغنيزيوم . نقيس قيم الضغط  $P_{H_2}$  لغاز ثانوي الهيدروجين الناتج بواسطة مانومتر متصل بالحوجلة بواسطة أنبوب مطاطي . يشغل الغاز حجما ثابتا  $V$  عند درجة الحرارة ثابتة  $T$  ، ندون جدول نتائج القياس المحصل عليه في الجدول التالي

t(s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
$P_{H_2}(hPa)$	0	14	27	38	47	55	62	69	74	78	80	80

2.1- أحسب بالوحدة mmol ، كميتي المادة البديئتين  $n_i(H_3O^+)$  و  $n_i(Mg)$  (1 ن)

2.2- بالاستعانة بالجدول الوصفي لهذا التفاعل :

أ- أحسب تقدم الأقصى  $x_{max}$  ، ثم حدد من جدول القياسات قيمة الضغط القصوى  $P_{max}$  للغاز داخل الحوجلة . (1,5 ن)

ب- جد العلاقة بين التقدم  $x$  و  $n(H_2)$  كمية مادة ثانوي الهيدروجين عند اللحظة  $t$  . (0,5 ن)

ج- باستعمال معادلة الحالة للغازات الكاملة ، أثبت أن تعبير  $x$  بدلالة  $P_{H_2}$  و  $x_{max}$  و  $P_{max}$  عند اللحظة  $t$  هو:

$$x = \frac{x_{max}}{P_{max}} \cdot P_{H_2} = 1,03 \cdot 10^{-2} P_{H_2} \quad (1 \text{ ن})$$

حيث :  $x$  ب  $P_{H_2}$  و  $mmol$  ب  $P_{H_2}$  .

3.2- يمثل المنحنى في الشكل أسفله تغيرات التقدم  $x$  بدلالة الزمن  $t$  .

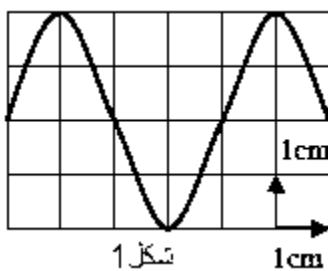
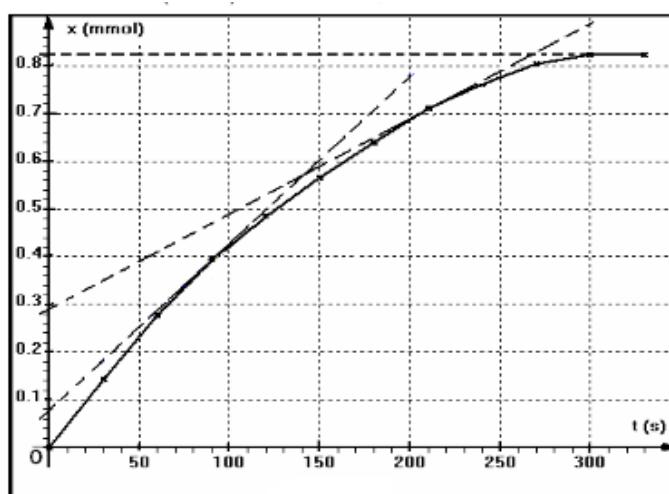
أ- عين مبيانا السرعة الحجمية للتفاعل عند كل من اللحظتين  $t_1 = 90s$  و  $t_2 = 210s$  . (1ن)

ب- أعط تعريف  $t_{1/2}$  زمن نصف التفاعل ، ثم عين قيمته مبيانا . (1ن)

نعطي معادلة الحالة للغازات الكاملة :

$$P_{H_2} \cdot V = n(H_2) \cdot R \cdot T$$

$$\text{الكتلة المولية : } M(Mg) = 24,3g \cdot mol^{-1}$$



الفيزياء:

تمرين 1: (6 نقط)

1- انتشار موجة ميكانيكية .

1.1- ما الفرق بين الموجة الميكانيكية الطولية والمستعرضة?(0,5ن)

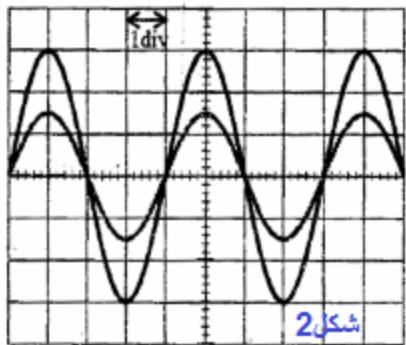
1.2- يمثل الشكل جانبة مظهر الحبل عند اللحظة  $t_1 = 20ms$  على أن المنبع بدأ حركته عند اللحظة  $t = 0$  .

أ- حدد قيمة طول الموجة و استنتج سرعة انتشارها وترددتها . (1ن)

ب- مثل مظهر الحبل عند اللحظة  $t_2 = 30ms$  . (1,5 ن)

## 2- انتشار موجة فوق صوتية في الماء.

نضع باعثا E وMicروفونين (مستقبلين)  $R_1$  و  $R_2$  لاستقبال الموجات في حوض مائي بحيث يكون الباعث والمستقبلان على نفس الاستقامة شكل 1.



يرسل الباعث موجة صوتية حبيبة في الحوض المائي ، بواسطة راسم التذبذب نلاحظ على الشاشة المنحنيان الموافقين للإشارتين الملقطتين من طرف المستقبلين على توافق في الطور (انظر الشكل 2).  
بعد المستقبل  $R_2$  فنلاحظ أن الإشارتين الملقطتين من جديد على توافق في الطور عندما تصبح المسافة بين الميكروفونين هي  $d=3\text{cm}$ .

نعطي سرعة الكسح  $5\mu\text{s}/\text{div} \times$

1-2- عرف طول الموجة  $(0,5\text{m})$

2-2- احسب سرعة انتشار الموجة فوق الصوتية في الماء  $(1\text{m/s})$

## 3- انتشار الموجات فوق الصوتية في الهواء.

نحتفظ بنفس التركيب التجاري السابق حيث  $d=3\text{cm}$  ثم نفرغ الحوض من الماء .

نلاحظ أن الإشارتين لا تتوحدان على توافق في الطور .

1.3- أعط تفسيراً لذلك  $(0,5\text{m})$

3-2- ما المسافة الدونية التي يجب أن يبعد بها المستقبل  $R_2$  عن  $R_1$  لكي تصبح الإشارتين على توافق في الطور  $(1\text{m})$

نعطي سرعة انتشار الصوت في الهواء :  $V = 340\text{m/s}$

## تمرين 2: (6 نقط)

### الجزء الأول : تحديد قطر خيط صيد السمك .

أصبحت خيوط صيد السمك تصنع من مادة النيلون التي تصنع من النيلون كي تتحمل مقاومة السمك المصطاد ، ويكون لها قطر صغير حتى لا ترى من طرفه .

لتحديد قيمة القطر  $a$  لأحد الخيوط ، تمت إضاءته بواسطة حزمة ضوئية أحادية اللون منبعثة من جهاز الليزر طول موجتها في الهواء  $\lambda$  يلاحظ على شاشة توجد على مسافة  $D$  من الخيط ، تكون بقع ضوئية . عرض البقعة المركزية هو  $L$  (انظر الشكل جانبه).

معطيات:  $L = 7,5\text{cm}$  ،  $D = 3\text{m}$  ،  $\lambda = 623,8\text{nm}$

1- سم الطاولة التي تبرزها هذه التجربة . ارسم الشكل المحصل عليه على الشاشة مع التعليل.  $(1\text{m})$

2- عبر بدلالة  $L$  و  $D$  عن الفرق الزاوي  $\theta$  ، ثم أوحد تعبير  $a$  بدلالة  $D$  و  $L$  و  $\lambda$  في حالة فرق زاوي  $\theta$  صغير جدا

أحسب  $a$ .  $(1\text{m})$

3- نعرض جهاز الليزر بجهاز لازر آخر طول موجته  $\lambda'$  فنحصل على بقعة ضوئية مركزية عرضها  $L' = 8\text{cm}$  ، عبر عن  $\lambda'$  بدلالة  $\lambda$  و  $L$  و  $L'$  . أحسب قيمة  $\lambda'$ .  $(1\text{m})$

### الجزء الثاني : تحديد قيمة طول موجة ضوئية في الزجاج

تم ارسال حزمة ضوئية أحادية اللون منبعثة من جهاز لازر على وجه موشور من الزجاج معامل انكساره  $n = 1,5$  .

طول الموجة للحزمة الضوئية في الهواء  $\lambda_0 = 655,4\text{nm}$  وزاوية الموشور هي  $A=30^\circ$  .

سرعة انتشار الضوء في الهواء  $c = 3.10^8\text{m.s}^{-1}$  .

1- أحسب قيمة  $\lambda$  سرعة الانتشار و  $\lambda$  طول موجة الحزمة الضوئية خلال انتشارها في الموشور.  $(1\text{m})$

2- ترد الحزمة الضوئية عموديا على وجه الموشور ( $i=0$ ) ، أحسب زاوية الانحراف  $D$  . ارسم بوضوح مسار الحزمة عبر الموشور موضحا زاوية الانحراف  $D$ .  $(2\text{m})$

تحصص 1 ن لتنظيم ورقة الإجابة