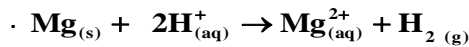


**الكيمياء (7 نقط)**

ندخل في حوجة سعتها 250 ml متصلة بمانومتر عند لحظة  $t = 0$  حجما  $V = 50 \text{ ml}$  من محلول حمض الكلورديريك تركيزه  $C = 0,5 \text{ mol.l}^{-1}$  وشريط من المغنيزيوم كتلته  $m = 20 \text{ mg}$ . فيحدث تفاعل كلي معادلته:



نعطي:  $M(\text{Mg}) = 24,3 \text{ g.mol}^{-1}$

1. حدد المزدوجتين (ox/red) المتدخلتين في التفاعل وحدد المتفاعل الذي تأكسد و الذي اختزل. (0,75 ن)

2. أحسب كمية المادة البدئية لكل من المتفاعلين. (1 ن)

3. أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل. (1 ن)

4. عين المتفاعل المحد و أعط قيمة التقدم الأقصى للتفاعل. (0,75 ن)

5. أعط حصيللة المادة النهائية لهذا التفاعل (التفاعل كلي). (0,5 ن)

6. ما العلاقة بين كمية المادة  $n(\text{H}_2)$  الناتجة عن التفاعل في كل لحظة و تقدم التفاعل  $x$ . (0,5 ن) يمكن تتبع تطور التفاعل بواسطة قياس ضغط غاز ثنائي الهيدروجين الناتج في لحظات مختلفة من

رسم المنحنى  $x = f(t)$ . (الشكل جانبه)

7. أعط تعريف السرعة الحجمية للتفاعل وحدد قيمتها عند  $t = 0$  و  $t = 200 \text{ s}$ . (1,5 ن)

8. عرف زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$  وحدد قيمته مبيانيا، ما أهمية  $t_{1/2}$ . (1 ن)

**الفيزياء O1 (6 نقط)**

يحدث هزاز تردده  $N = 100\text{Hz}$  بالطرف S لجلب موجة ميكانيكية متوالية تنتشر طول الحبل.

1. أعط تعريف موجة ميكانيكية متوالية (0,5 ن)

2. هل الموجة المنتشرة طول الحبل موجة طولية أم مستعرضة؟ علل جوابك. (0,5 ن)

3. تمثل الوثيقة جانبه مظهر جزء من الحبل بالسلم الحقيقي في لحظة تاريخها  $t_1$

1-2. أوجد قيمة الدور  $T$ . (0,75 ن)

2-2. أوجد قيمة  $\lambda$  طول الموجة و  $v$  سرعة انتشار الموجة. (0,75 ن)

4. نعتبر أن أصل التواريخ لحظة بداية اهتزاز المنبع S.

1-4. أوجد قيمة اللحظة  $t_1$ . (0,75 ن)

2-4. في أي لحظة تصل الموجة إلى النقطة A؟ (0,75 ن)

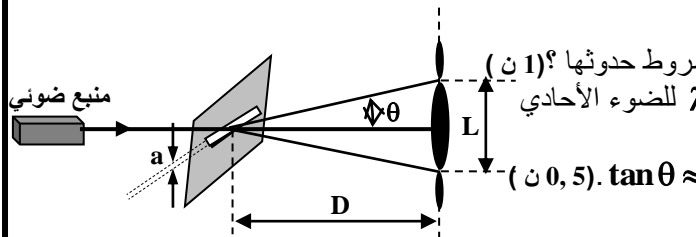
3-4. مثل مظهر الحبل في اللحظتين  $t' = 7,5\text{ms}$  و  $t'' = 20\text{ms}$ . (1,5 ن)

5. قارن حركتي النقطتين P و Q. (0,5 ن)

**الفيزياء O2 (7 نقط)**

-A-

نضيء حاجزا به شق عرضه  $a = 120 \mu\text{m}$  بواسطة حزمة ضوئية أحادي اللون منبعثة من جهاز لآزر طول موجتها  $\lambda$ . يوجد الحاجز على مسافة  $D = 1,5 \text{ m}$  من شاشة فنحصل على الشكل جانبه.



1. ما الظاهرة التي يبرزها الشكل؟ وماذا توضح هذه الظاهرة؟ و ما هي شروط حدوثها؟ (1 ن)

2. أعط العلاقة بين الفرق الزاوي  $\theta$  و عرض الشق  $a$  و طول الموجة  $\lambda$  للضوء الأحادي اللون المستعمل. (0,5 ن)

3. أوجد العلاقة بين  $\theta$  و  $a$  و  $D$  و  $L$  عرض البقعة المركزية. نعطي  $\tan \theta \approx \theta$ . (0,5 ن)

4. أحسب طول الموجة  $\lambda$  إذا علمت أن  $L = 1,6 \text{ cm}$ . (0,5 ن)

-B-

نرسل نفس الحزمة الضوئية على وجه موشور زاويته  $A = 60^\circ$  بزاوية ورود  $i = 45^\circ$  معامل انكسار الموشور بالنسبة للضوء الأحادي اللون المستعمل هو  $n = 1,66$ .

1. عرف ضوء أحادي اللون. (0,5 ن)

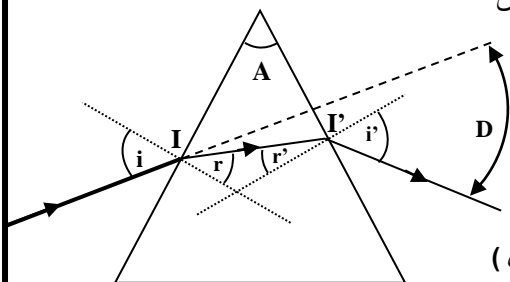
2. عرف معامل انكسار وسط شفاف. (0,5 ن)

3. أكتب قوانين ديكرات للانكسار عند النقطة I و النقطة I'. نعطي  $n_{\text{air}} = 1$ . (0,5 ن)

4. بين أن  $A = r + r'$  و  $D = i + i' - A$ . (انظر الشكل جانبه). (1 ن)

5. حدد قيم الزوايا  $r$  و  $r'$  و  $i'$  و  $D$  بالنسبة للشعاع الوارد. (1,5 ن)

6. ما اسم الظاهرة الملاحظة عند استعمال الضوء الأبيض عوض ضوء أحادي اللون. (0,5 ن)

**والله ولي التوفيق**