

## التمرين الأول: (7 نقط)

نصب في كأس حجم  $V_1 = 100\text{ml}$  من محلول يحتوي على أيونات بيروكسوكبريتات  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$  تركيزه  $C_1 = 0,2\text{mol/l}$  وحجم  $V_2 = 100\text{ml}$  من محلول يحتوي على أيونات اليودور  $\text{I}^-$  تركيزه  $C_2 = 0,5\text{mol/l}$  ، فيحدث تفاعل ينتج عنه ثنائي اليود و أيونات الكبريتات  $\text{SO}_4^{2-}$ .

t(min)	0	2,5	5	10	15	20	25	30
x(mol)	0	1	1,7	2,95	3,85	4,6	5,1	5,6

- 1- أكتب معادلة التفاعل ؟ هل بطيء أم سريع ؟
- 2- أحسب كميات مادة المتفاعلات ؟ هل الخليط ستوكيومتري ؟
- 3- حدد تركيز الخليط عند انتهاء التفاعل وأنشئ جدول التقدم x ؟
- 4- عند التتبع الزمني للتفاعل نحصل على الجدول جانبه :
- 1.4- أرسم المنحنى  $x = f(t)$  ؟ و استنتج تركيب الخليط عند اللحظة  $t = 17,5\text{min}$
- 2.4- أحسب السرعة الحجمية البدئية ثم عند اللحظة  $t = 15\text{min}$ .
- 3.4- عرف زمن نصف التفاعل ثم حدد قيمته ؟ استنتج تركيز الأيونات  $\text{SO}_4^{2-}$  عند تمامه ؟

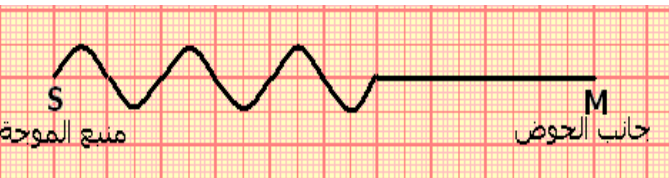
## التمرين الثاني: (4 نقط)

يبعث جهاز لآزر حزمة ضوء أحادي اللون طول موجته  $\lambda = 730\text{nm}$  فيخترق شفا مستطيلا عرضه  $a = 0,1\text{mm}$  توجد الشاشة على بعد  $D = 2\text{m}$ .

- 1- ما الظاهرة المشاهدة ؟ صف ما نشاهده على الشاشة ؟
- 2- أرسم تبيانة توضح التجربة مبينا عليها الفرق الزاوي  $\theta$  ؟
- 3- أحسب عرض البقعة ؟ كيف يتغير الشكل المشاهد على الشاشة ؟

## التمرين الثالث: (4 نقط)

نحدث بواسطة صفيحة رأسية على سطح الماء الذي يوجد في حوض الموجات موجة متوالية مستقيمية ترددها

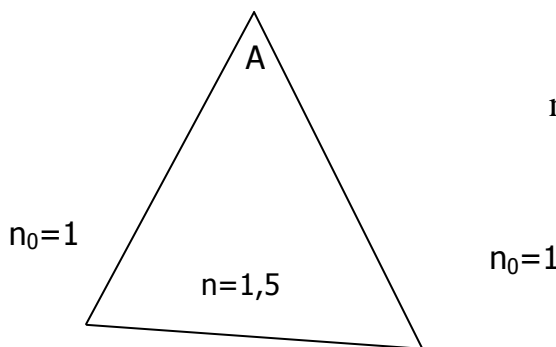


$N = 50\text{Hz}$  يمثل الشكل مقطع الماء في لحظة  $t_1$ .

- (1) ما طبيعة الموجة؟ علل جوابك؟
- (2) عين طول الموجة  $\lambda$  ثم استنتج سرعتها؟
- (3) علما أن المنبع يبدأ حركته في اللحظة  $t = 0$  احسب  $t_1$  ؟
- (4) مثل سطح الماء في اللحظة  $t_2 = 6 \cdot 10^{-2}\text{s}$  ؟
- (5) ماذا نشاهد عندما نضيء سطح الماء بواسطة وماض تردده  $50\text{Hz}$  ،  $51\text{Hz}$  ؟ علل جوابك؟

## التمرين الرابع: (5 نقط)

ترد حزمة ضوئية أحادية اللون على موشر معامل انكساره  $n = 1.5$  و  $A = 60^\circ$  فتكون زاوية الانعكاس  $i' = 90^\circ$ .



- (1) احسب زاوية الورود  $i$  ؟ زاوية الانحراف  $D$  ؟
- (2) مثل مسار الإشعاع داخل وخارج الموشر؟
- (3) عرف معامل الانكسار؟
- (4) في حالة  $i = i'$  و  $r = r'$  عبر عن معامل الانكسار  $n$  بدلالة  $A$  و  $D$ .