

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 I^- تركيزه $C_2 = 0,5\text{mol/l}$ ، فيحدث تفاعل ينتج عنه ثنائي اليود و أيونات الكبريتات 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 SO_4^{2-} عند تمامه ؟

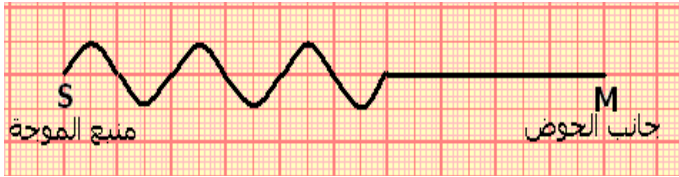
التمرين الثاني: (4 نقط)

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 θ ؟
- 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

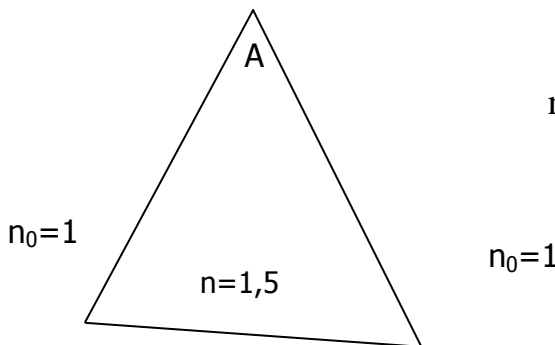


$N = 50\text{Hz}$ يمثل الشكل مقطع الماء في لحظة t_1 .

- (1) ما طبيعة الموجة؟ علل جوابك؟
- (2) عين طول الموجة λ 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 50Hz ، 51Hz ؟ 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 .