

تمرين 1:

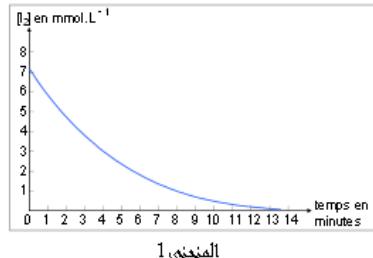
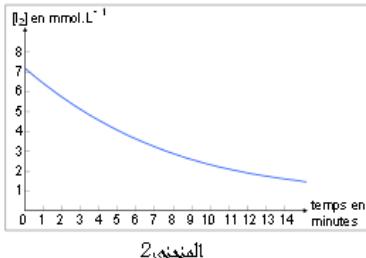
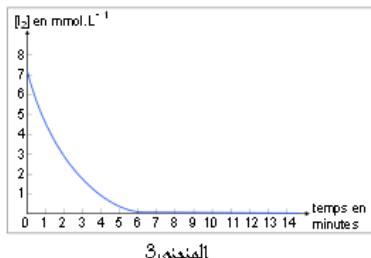
يتفاعل ثاني اليود  $I_2$  مع الغليكوز  $C_6H_{12}O_6$  وفق تفاعل بطيء يمكن تتبع تطور تركيز ثاني اليود خلاله.  
المزدوجتان المتفاعلاتان :  $C_6H_{12}O_6 / I^- / I_2$  و  $C_6H_{12}O_6$

-1 اعط معادلة التفاعل الحاصل.

-2 ما هي الطريقة الممكن اعتمادها لتتبع تطور تركيز ثاني اليود.

-3 كيف يتطور تركيز ثاني اليود مع الزمن خلال التفاعل.

-4 نجز نفس التفاعل تحت درجات حرارة مختلفة :  $25^\circ\text{C}$  و  $50^\circ\text{C}$  و  $70^\circ\text{C}$ . اقرن كل منحنى بدرجة الحرارة الموافقة له.



تمرين 2:

يتفاعل ثاني الكلور  $Cl_2$  مع التولين وفق تفاعل بطيء معادله :  $Cl_2 + C_7H_8 \rightarrow C_7H_7Cl + HCl$ . اعط الجدول الوصفي للتفاعل.

-1 اعبر عن تقدم التفاعل  $x$  بدلالة  $[Cl_2]$  ،  $n_0(Cl_2)$  و  $V$  : حجم الخليط التفاعلي.

-2 اعبر عن السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة  $[Cl_2]$  .

-3 كيف تتطور السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة الزمن.

-4 اعبر عن تركيز ثاني الكلور عند زمن نصف التفاعل بدلالة  $n_0(Cl_2)$  و  $V$ . علما أن المتفاعل المهد هو ثاني

الكلور.

تمرين 3:

تنتشر موجات طول حبل مرتبط بهزاز تردد  $f$  . حيث تنطلق الموجات من المنبع  $S$  عند  $t=0$  لتصل نقطة  $M$  من وسط الإنتشار عند اللحظة  $s$  ، حيث أن  $t_M = 0,03 \text{ s}$  .  $SM = 90 \text{ cm}$  .



نعطي شكل الحبل عند اللحظة  $t_M$  :

-1 أحسب سرعة انتشار الموجة.

-2 قارن حركة  $S$  و  $M$  مثلا جوابك.

-3 استنتاج قيمة  $\lambda$  طول الموجة.

-4 استنتاج تردد المنبع  $f$  .

-5 مثل بدون اعتبار سلم مظهر الحبل عند اللحظة  $s = 0,045 \text{ s}$  مبينا موضع النقطة  $M$  .

-6 قارن حركة مقدمة الموجة و النقطة  $M$  مثلا جوابك.

تمرين 4:

نعرض حزمة ضوئية لضوء أحادي اللون طول موجته في الفراغ و الهواء  $\lambda = 675 \text{ nm}$  ل حاجز به شق عرضه  $a$  ، فنحصل على شكل الحيود على شاشة تبعد بمسافة  $D = 2 \text{ m}$  عن موضع الشق، حيث أن عرض البقعة المركزية هو  $L = 2,7 \text{ cm}$  .

-1 مثل تبیانة التركيب التجربی میبینا  $L$  ،  $D$  و الفرق الزاوي  $\theta$  .

-2 عبر عن الفرق الزاوي بدلالة  $L$  و  $D$  و ذلك باعتبار قيم  $\theta$  صغيرة.

-3 أحسب قيمة عرض الشق  $a$  .

-4 في تجربة ثانية نرسل نفس الحزمة الضوئية عموديا على الوجه الأول لموشور زاويته  $30^\circ = A$  فتبثق من الوجه

الثاني للموشور بزاوية انبثاق  $i'$  .

-1-4 ما خاصية الموجات الضوئية التي تبقى ثابتة عند الإنقال من وسط إلى آخر.

-2-4 أحسب طول موجة الشعاع  $\lambda'$  داخل زجاج الموشور علما أن معامل الإنكسار بالنسبة للشعاع هو  $n = 1,334$  .

-3-4 مثل مسار الحزمة الضوئية.

-4-4 أحسب قيمة  $i'$  زاوية ورود الحزمة الضوئية على الوجه الثاني للموشور.

-5-4 أحسب قيمة  $i$  زاوية انبثاق الحزمة الضوئية من الموشور.