www.students.ma

فرض رقم 1 الدورة 1 2ع ف5

عناصر الإجابة

الكيمياء

1. الجدول الوصفي

	$C_7H_8 + Cl_2 \longrightarrow C_7H_7Cl + HCl$				
	تقدم التفاعل	كميات المادة بالمول			
ح البدئية	0	0	0	n_0	بوفرة
ح الوسطية	x	x	x	$n_0 - x$	
ح النهائية	x_f	x_f	x_f	$n_0 - x_f$	

2. تعبير تقدم التفاعل

من خلال الجدول الوصفي لدينا $n(t) = n_0 - x$

مع $n(t)$ كمية مادة تنائي الكلور Cl_2 المتبقية عند اللحظة t و منه :

$$n(t) = n_0 - x(t) \Rightarrow [Cl_2].V = n_0 - x(t)$$

إذن : $x(t) = n_0 - [Cl_2].V$

3. تركيب المجموعة عند اللحظة t=600min

من خلال المنحنى لدينا $[Cl_2] = 0{,}42 mol/L$ لنحدد تقدم التفاعل عند $t=600min$ و منه نجد:

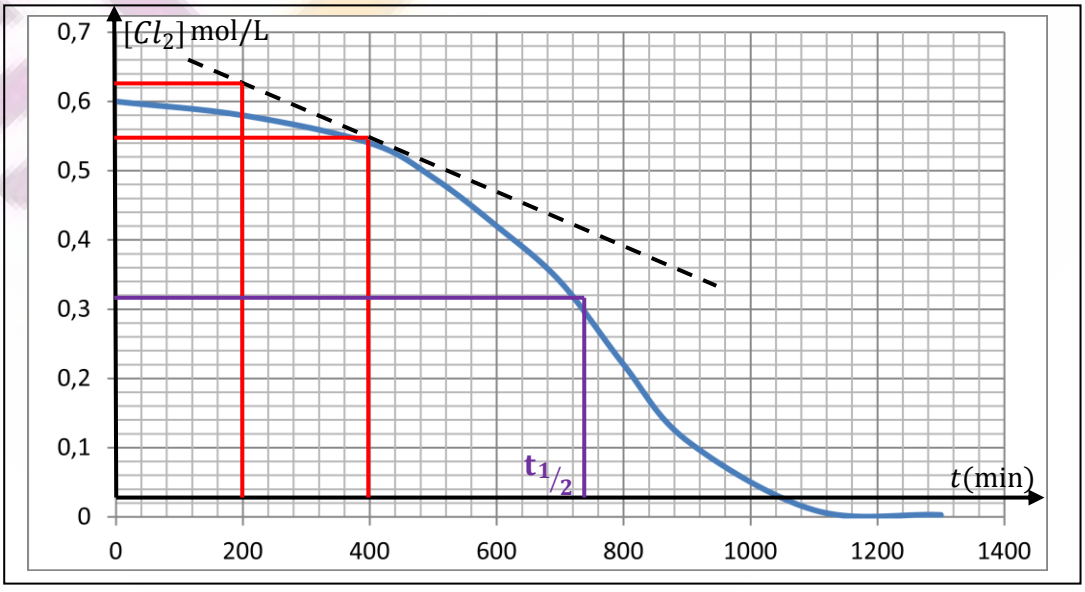
$x(t) = n_0 - [Cl_2].V = 12.10^{-2} - 0{,}42.200.10^{-3}$ و منه $x(t) = 3{,}6.10^{-2} mol$

الأنواع الكيميائية	HCl	C_7H_7Cl	Cl_2	C_7H_8
تركيب المجموعة عند $t=600min$	$3{,}6.10^{-2} mol$	$3{,}6.10^{-2} mol$	$8{,}4.10^{-2} mol$	وفير

4. تعبير السرعة الحجمية

نعلم أن $v = \frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$ بتعويض $x(t) = n_0 - [Cl_2].V$ في تعبير السرعة الحجمية نجد:

$$v = -\frac{d[Cl_2]}{dt}$$



Bensad salaheddine

www.students.ma

www.students.ma

5. قيمة السرعة الحجمية

السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t=400min أنظر المنحنى

$$v = -\frac{d[Cl_2]}{dt} = -\frac{\Delta[Cl_2]}{\Delta t} = -\frac{[Cl_2](400)-[Cl_2](200)}{400-200} = -\frac{0,54-0,62}{200}$$

$$v = 4,4.10^{-4} mol.L^{-1}.min^{-1}$$

السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t=1200min أنظر المنحنى

$v = 0 mol.L^{-1}.min^{-1}$ التفاعل يتوقف نتيجة اختفاء تنائي الكلور Cl_2

6. من خلال المنحنى نلاحظ أن قيمة تركيز تنائيCl_2 الموافق للزمن t=800min هي

$[Cl_2] = 0,22mol$

عند رفع درجة حرارة الوسط التفاعل تكون هده القيمة أصغر من $[Cl_2] = 0,22mol$, و يمكن تفسير هده النتيجة بزيادة سرعة التفاعل أي سرعة اختفاء تنائي الكلور Cl_2

7. زمن نصف التفاعل

لدينا من خلال الجدول الوصفي $n(t) = n_0 - x(t)$ و منه عند اللحظة $t_{1/2}$ نجد:

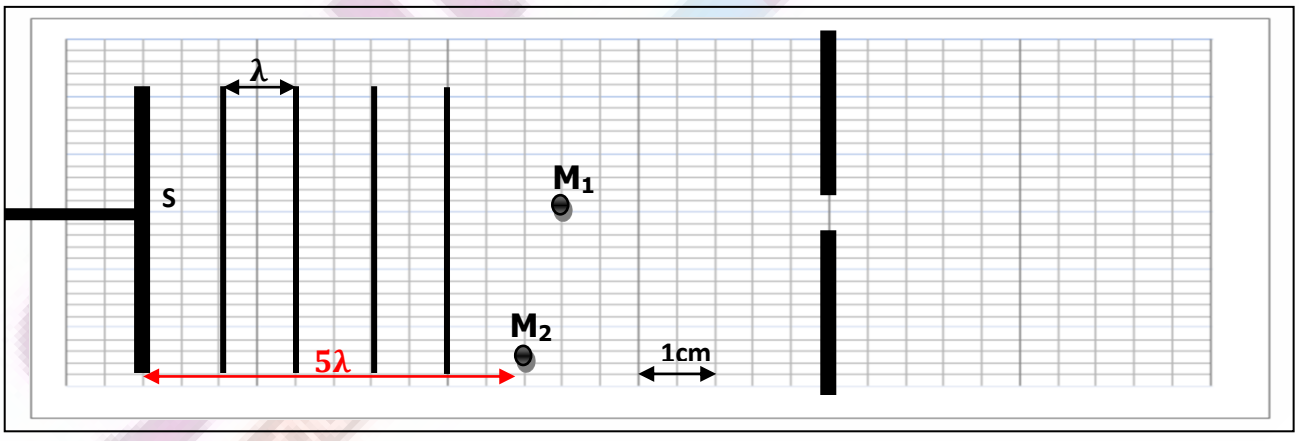
$$n\left(t_{1/2}\right) = n_0 - x\left(t_{1/2}\right) \Rightarrow x\left(t_{1/2}\right) = n_0 - n\left(t_{1/2}\right)$$

عند زمن نصف التفاعل تتحقق العلاقة التالية $\frac{x_{max}}{2} = n_0 - n\left(t_{1/2}\right)$ $\Rightarrow$ $x\left(t_{1/2}\right) = \frac{x_{max}}{2}$

وبما أن $n_0 = x_{max}$ فإن $n\left(t_{1/2}\right) = \frac{n_0}{2}$ و أخيرا نجد $[Cl_2]_{t_{1/2}} = \frac{[Cl_2]_0}{2} = 0,3 mol/L$ ومنه نجد من خلال المنحنى القيمة $t_{1/2} = 740min$ أنظر المنحنى

الفيزياء

تمرين 1 دراسة موجة على سطح الماء



1. الموجة على سطح الماء هي موجة مستعرضة لأن أتجاه التشويه و الانتشار متعامدين و هي تنائي البعد لان تنتشر في مستوى
2. طول الموجة المنتشرة على سطح الماء $\lambda = 1.10^{-2} m$ انظر الشكل أعلاه
3. سرعة انتشار موجة على سطح الماء

لدينا $V = \lambda.f = 0,1m/s$ $V = 0,1m/s$

4. حساب المدة الزمنية

لدينا $V = \frac{SM_2}{\Delta t}$ $\Rightarrow \Delta t = \frac{SM_2}{V}$ مع $SM_2 = 5\lambda = 5.10^{-2} m$ أنظر الشكل أعلاه

ت ع $\Delta t = 0,5s$

5. مقارنة حركة النقطتين M_1 و M_2 مع S

Bensad salaheddine

www.students.ma

www.students.ma

فرض رقم 1 الدورة 1 2ع ف5

لدينا $SM_2 = 5\lambda$ النقطتين M_2 و S تهتزان على توافق في الطور

لدينا $SM_1 = 5{,}5cm = 5\lambda + \frac{\lambda}{2} = 11\frac{\lambda}{2}$ و منه $SM_1 = 11\frac{\lambda}{2}$ النقطتين M_1 و S تهتزان على تعاكس في الطور

6. العلاقة التردد بالسرعة

6-1. ملئ الجدول

التردد (Hz)	20	23	27
طول الموجة (cm)	2	1,8	1,6
السرعة (m/s) 10^{-2}	40	41,4	43,2

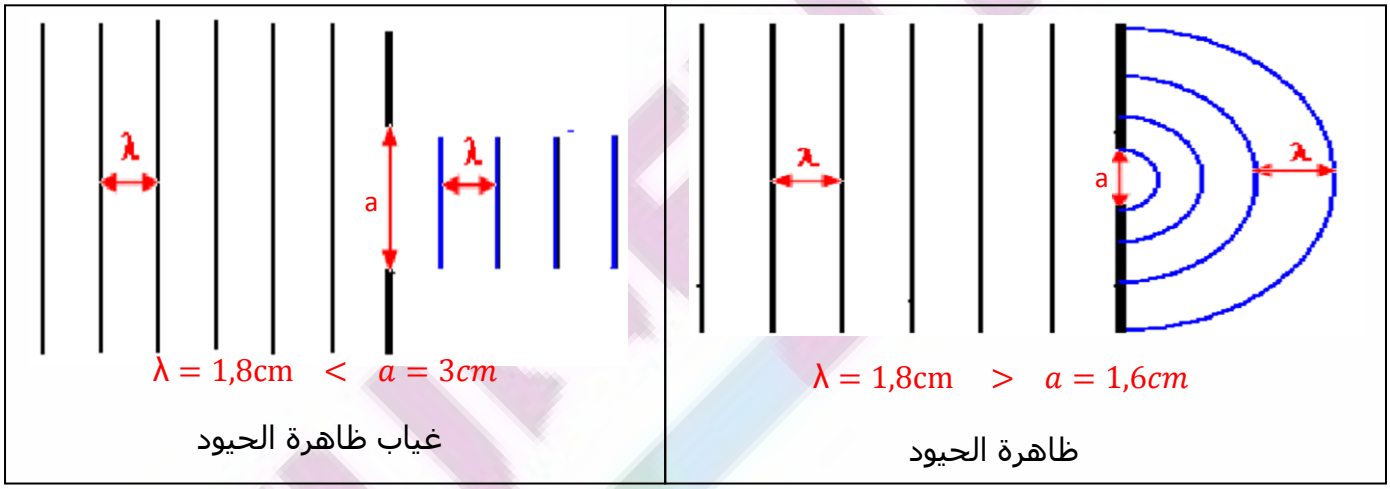
كلما ازداد التردد تزداد السرعة

6-2. طبيعة الوسط

بما أن السرعة تتعلق بالتردد المنبع نقول أن الماء وسط مبدد

7. 8. الظاهرة المشاهدة عند ضبط التردد على القيمة 23Hz

تحدث ظاهرة الحيود عندما يكون عرض الفتحة أصغر من أو يساوي طول الموجة أدن تحدث ظاهرة الحيود في حالة a=1,6cm ولا تحدث في حالة a=3cm أنظر الوثيقة أسفله



تمرين 2

1. بما أن اتجاه البقعة المركزية أفقي فإن اتجاه الشق راسي
2. تبيانة التركيب التجريبي
3. العلاقة بين الفرق الزاوي عرض الشق: $\theta = \frac{\lambda}{a}$
4. من خلال التبيانة $tg\theta = \frac{L}{2D}$ و بما أن θ صغيرة فإن $\theta = \frac{L}{2D}$ و منه فإن $\frac{\lambda}{a} = \frac{L}{2D}$
5. قيمة عرض الشق

لدينا $\frac{\lambda}{a} = \frac{L}{2D}$ و منه $a = \frac{2D.\lambda}{L}$ ادن $a = 22{,}33.10^{-5}m$

6. علاقة الحيود بطول الموجة

من خلال العلاقة $L = \frac{2D.\lambda}{a}$ يزداد عرض البقعة المركزية مع ازدياد طول موجة الضوء الأحادي اللون و العكس صحيح إذن عرض القعة المركزية سيتناقص في حالة أستعمال ضوء أحادي اللون طول موجته $\lambda' = 532nm$

7. إنكسار ضوء أحادي اللون بواسطة موشور

8-1. زاوية الإنحراف في الحالة العامة هي $D = i + i' - A$

زاوية الموشور في الحالة العامة هي $A = r + r'$

Bensad salaheddine

www.students.ma

www.students.ma

في حالة $i = i'$ فان $D = 2i - A$

بتطبيق قانون ديكارت للإنكسار

على الوجه الأول نجد: $n_{air}sini = nsinr$

على الوجه التاني نجد: $n_{air}sini' = nsinr'$

بما أن $i = i'$ فإن $r = r'$ و بالتالي فان $A = 2r$

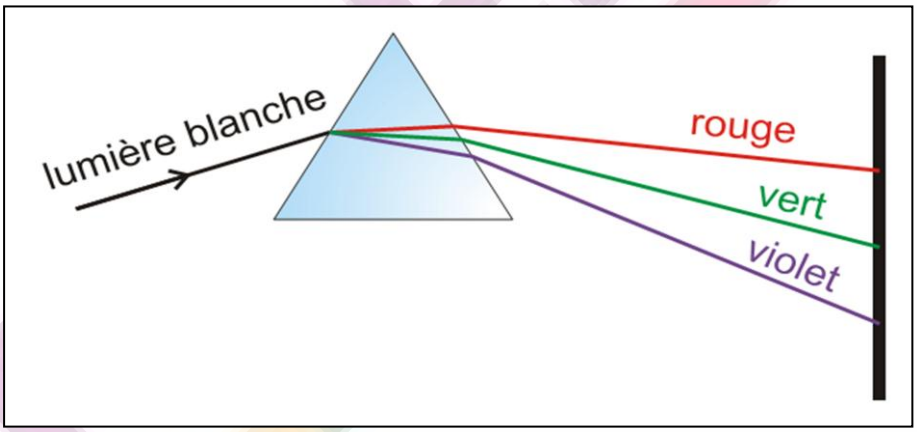
$$\begin{cases} D = 2i - A \implies i = \dfrac{D + A}{2} \\ A = 2r \implies r = \dfrac{A}{2} \end{cases}$$

8-2. قيمة معامل الإنكسار

بتطبيق قانون ديكارت للانكسار نجد $n_{air}sini = nsinr$ و منه $n = \dfrac{n_{air}sin\frac{D+A}{2}}{\sin\frac{A}{2}}$ ت ع $n = 1,6$

4-8. الظاهرة المشاهدة هي تبدد الضوء أنظر الوتيقة اسفله

داخل الموشور سرع الموجات الضوئية تتعلق بتردد الموجة الضوئية و هدا ما يفسر حدوث ظاهرة التبدد إدن الموشور وسط مبدد



www.students.ma