

الأستاذ : رشيد جنكل		بسم الله الرحمن الرحيم		الثانوية التأهيلية أيت باها	
القسم : السنة الثانية من سلك البكالوريا		عناصر الإجابة لفرض حروس رقم 1 الدورة الأولى		نيابة أشتوكة أيت باها	
الشعبة : علوم رياضية		السنة الدراسية : 2015 / 2016		المدة : ساعتان	
التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرعي	
التمرين الثاني : الجزء الأول دراسة ظاهرة الحيود التقييم : 4,00 نقطة	1.	رسم التركيب التجريبي مع وضع الأسماء	0,75 ن	• إقتراح تبيانة تركيب تجريبي يسمح بإبراز ظاهرة حيود الضوء	
	2.	نشاهد على الشاشة بقعة ضوئية مركزية تحيط بها حلقات تارة ضوئية وتارة مظلمة ونقل الإضاءة كل ما إبتعدنا عن الوسط تسمى هذه الظاهرة بظاهرة حيود الضوء طبيعة الضوء : طبيعة موجية لأننا استطعنا إنجاز ظاهرة الحيود	0,25 ن × 3	• معرفة أشكال حيود الضوء بواسطة شق (فتحة) ، سلك رفيع أو ثقب	
	3.	تعبير الفرق الزاوي θ بدلالة R و D : من خلال الشكل لدينا $\text{tg } \theta = \frac{R}{D}$ وباعتبار θ صغيرة جدا لدينا $\theta = \text{tg } \theta$ إذن $\theta = \frac{R}{D}$	0,25 ن	• إستثمار و إستغلال شكل حيود الضوء	
	4.	إستنتاج العوامل المؤثرة على ظاهرة الحيود : من خلال العلاقتين السابقتين : $\theta = 1,22 \frac{\lambda_0}{a}$ و $\theta = \frac{R}{D}$ نحصل على : $R = \frac{1,22 D \lambda_0}{a}$ إذن العوامل المؤثرة هي عرض الشق a و المسافة الفاصلة بين الحاجز (الشق) والشاشة وطول الموجة λ_0	0,25 ن × 4	• معرفة تأثير بعد الفتحة على ظاهرة الحيود	
	5.	التوصل الى $a = 165 \text{ um}$ (الطريقة)	0,25 ن	• معرفة العوامل المؤثرة على ظاهرة الحيود	
التمرين الثاني : الجزء الثاني : دراسة ظاهرة الإنكسار والتبدد التقييم : 4,25 نقط	6.	التعبير الحرفي : $\lambda = \frac{ad'}{2,44 D}$ التطبيق العددي : $\lambda = 443 \text{ nm}$ لون الضوء المنبعث من اللازر : بنفسجي	0,25 ن × 3	• إستثمار علاقات ظاهرة الحيود	
	1.	التعبير الحرفي : $N = \frac{c}{\lambda_0}$ التطبيق العددي : $\lambda = 4,78 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$	0,25 ن × 2	• معرفة حدود أطوال الموجات في الفراغ للطيف المرئي والالوان المطابقة لها	
	2.	زاوية الورود i : التعبير الحرفي : $i = D + A - i'$ التطبيق العددي : $i = 50^\circ$	0,25 ن × 2	• إستثمار علاقات ظاهرة الحيود	
	3.	بتطبيق علاقات الموشور لدينا $n \cdot \sin(r) = \sin(i)$ و $n \cdot \sin(r') = \sin(i')$ مع $r' = A - r$ إذن $n \cdot \sin(A - r) = n \cdot [\sin(A) \cdot \cos(r) - \cos(A) \cdot \sin(r)] = \sin(i')$ إذن $n \cdot [\sin(A) \cdot \cos(r) - \cos(A) \cdot \sin(r)] / n \cdot \sin(r) = \sin(i') / \sin(i) = 1/K$ $[\sin(A) / \tan(r)] - \cos(A) = 1/K$ $k = \frac{\sin i}{\sin i'} \quad \tan r = \frac{\sin A}{\cos A + \frac{1}{k}}$	0,75 ن الطريقة	• إستثمار علاقات الموشور	
	4.	تحديد زاوية الإنكسار على الوجه الأول AB للموشور : $r = 26,88^\circ$	0,5 ن	• معرفة قوانين ديكرارت للإنكسار	
	5.	تحديد زاوية الورود على الوجه الثاني AC للموشور : $r = 33,12^\circ$	0,5 ن	• إستغلال علاقات الموشور	
	6.	لنبين أن قيمة معامل الإنكسار n بالنسبة لهذا الشعاع هي $n = 1,7$ لدينا $n \cdot \sin(r) = \sin(i)$ إذن $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ ع . ت . ع $n = 1,7$	0,25 ن الطريقة	• إستغلال قوانين ديكرارت للإنكسار	
	7.	قيمة طول الموجة λ للشعاع داخل الموشور : لدينا $\lambda = \frac{c}{\lambda N} = \frac{\lambda_0 N}{\lambda}$ إذن $n = \frac{c}{v} = \frac{\lambda_0 N}{\lambda}$ ع . ت . ع $\lambda = 368,82 \text{ nm}$	0,25 ن × 2	• تعريف معامل أنكسار وسط شفاف	
8.	ظاهرة التبدد ، سنشاهد على الشاشة اللون الطيف الضوئي	0,25 ن × 2	• معرفة أن تردد إشعاع أحادي اللون لا يتغير عند إنتقاله من وسط شفاف إلى آخر		
				• معرفة الإبراز التجريبي لظاهر التبدد	
				• معرفة ان الأوساط الشفافة مبددة للضوء بدرجات مختلفة	

		التمرين الأول : دراسة الموجات فوق الصوتية التقييم : 4,75 نقطة	
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة وإستغلال الخواص العامة للموجات • إبراز موجة متوالية جيبية صوتية باستعمال راسم التذبذب 	2 × 0,25	الفرق بين الموجات فوق الصوتية والموجات الصوتية الموجات فوق الصوتية هي موجات ميكانيكية غير مسموعة من طرف الإنسان ترددها أكبر من 20 KHz بينما الموجات الصوتية موجات ميكانيكية مسموعة من طرف الإنسان ترددها محصور بين 20 Hz و 20 KHz	1.
<ul style="list-style-type: none"> • تعريف الموجة الميكانيكية 	2 × 0,25	الموجات فوق الصوتية موجات ميكانيكية لأنها تحتاج إلى وسط مادي لإنتشارها	2.
<ul style="list-style-type: none"> • تعريف الموجة الطولية والموجة المستعرضة 	2 × 0,25	الموجات فوق الصوتية موجات طولية لأن اتجاه التشويه (تمدد وانضغاط طبقات الهواء) موازي لمنحى الإنتشار	3.
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة وتطبيق العلاقة $\lambda = v.T$ • تعريف الدور والتردد وطول الموجة 	2 × 0,25 2 × 0,25	حساب الدور $T = \frac{1}{N}$: ع . ت . ع : $T = 1,2 \cdot 10^{-5} s = 12 \text{ us}$ حساب طول الموجة : $v = \lambda . N$ أي $\lambda = \frac{v}{N}$ ع . ت . ع : $\lambda = 4,09 \cdot 10^{-3} m = 4,09 \text{ mm} \approx 4,1 \text{ mm}$	4.
<ul style="list-style-type: none"> • تعريف الموجة المتوالية الجيبية و الدور 	0,25	حساب عدد الأدوار الذي تحتوي عليه دفعة من الموجات المنبعثة من الخفاش خلال مدة زمنية $\Delta t = 36 \text{ ms}$: $K = \frac{\Delta t}{T} = 3000$	5.
<ul style="list-style-type: none"> • إستغلال العلاقة بين التأخر الزمني والمسافة وسرعة الإنتشار 	2 × 0,25	تحديد المسافة الفاصلة بين الخفاش والحاجز : لدينا $v = \frac{2d}{\tau}$ إذن $d = \frac{v\tau}{2}$ ع . ت . ع : $d = 3,4 \text{ m}$	6.
	2 × 0,25	المدة الزمنية Δt اللازمة لكي ينفص الخفاش على فريسته لدينا $v' = \frac{d}{\Delta t}$ إذن $\Delta t = \frac{d}{v'}$ ع . ت . ع : $\Delta t = 3,4 \cdot 10^{-1} s = 0,34 \text{ s}$	7.
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة وتطبيق العلاقة $\lambda = v.T$ 	2 × 0,5	سرعة انتشار الصوت في كل من الوسطين سرعة الانتشار في الهواء نعلم ان $V_{air} = \frac{\lambda}{T} = \lambda . N$ تطبيق عددي $V_{air} = 4,25 \cdot 10^{-2} \cdot 8 \cdot 10^3 = 340 \text{ m/s}$ سرعة الانتشار في الماء نعلم ان $V_{eau} = \frac{\lambda}{T} = \lambda . N$ تطبيق عددي $V_{eau} = 18,75 \cdot 10^{-2} \cdot 8 \cdot 10^3 = 1500 \text{ m/s}$	8.
<ul style="list-style-type: none"> • تحليل مختلف العمليات المنجزة خلال تتبع التطور الزمني لمجموعة وإستثمار النتائج التجريبية 	2 × 0,25	يمكن تتبع هذا التحول بواسطة تقنية قياس الطيف الضوئي لأن هذا التحول يستهلك وينتج أنواع كيميائية ملونة	1.1
	2 × 0,25	هذه التقنية يمكن وصفها بأنها " تقنية غير مدمرة " لأننا نقوم بقياسات دون تغيير محتوى الخليط المتفاعل	2.1
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة إنشاء الجدول الوصفي للتفاعل 	0,75	الجدول الوصفي للتفاعل Equation $3 \text{ CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{aq}) + 2 \text{ Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + 16 \text{ H}^+(\text{aq}) = 3 \text{ CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + 4 \text{ Cr}^{3+}(\text{aq}) + 11 \text{ H}_2\text{O}(\text{l})$ État initial $x = 0$ n_1 n_2 excès 0 0 excès État intermédiaire x $n_1 - 3x$ $n_2 - 2x$ excès 3x 4x excès	1.2
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة إستغلال الجدول الوصفي • العلاقة بين التركيز وكمية المادة 	0,5	تركيز ايونات تنائي كرومات $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})]$ في الخليط عند اللحظة t ، بدلالة تقدم التفاعل $x(t)$ و حجم الخليط المتفاعل V و كمية المادة n_2 : $n(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}) = n_2 - 2x$, donc $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] = \frac{n_2 - 2x}{V}$	2.2
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة المقادير المرتبطة بكميات المادة : التركيز ، الحجم • إستثمار النتائج التجريبية 	1	لنبين أن العلاقة بين الامتصاصية A و تقدم التفاعل في لحظة t تكتب على الشكل التالي : $x(t) = [10 - 4.A(t)].10^{-5}$ $A = 150 [\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}]$, donc $A = 150 \times \frac{n_2 - 2x}{V}$ $n_2 - 2x = \frac{V}{150} . A$ donc $x = \frac{n_2}{2} - \frac{V}{300} . A$ $\frac{n_2}{2} = \frac{e.V_1}{2} = \frac{2,0 \times 10^{-2} \times 10,0 \times 10^{-3}}{2} = 1,0 \times 10^{-4} \text{ mol} = 10 \times 10^{-5} \text{ mol}$ $\frac{V}{300} = \frac{12 \times 10^{-3}}{300} = 4,0 \times 10^{-5}$. Finalement, $x = (10 - 4,0A) \times 10^{-5}$	3.2
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة تحديد التقدم القصوي x_{max} • معرفة تحديد المتفاعل المحد • إستثمار النتائج التجريبية 	2 × 0,5	لنحسب التقدم الأقصى عند نهاية التحول. $(x = x_{\text{max}}, A = A_{\infty})$ $A_{\infty} = 2,39$ $x_{\text{max}} = (10 - 4,0A_{\infty}) \times 10^{-5} = (10 - 4,0 \times 2,39) \times 10^{-5}$ $x_{\text{max}} = 4,4 \times 10^{-6} \text{ mol}$ وباعتبار تنائي كرومات $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ متفاعل محد : نجد ان $x_{\text{max}} = n_2/2 = 1,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$ وتخالف القيمة المحصل عليها تجريبيا و منه نستنتج أن المتفاعل المحد الايثانول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ إنشاء جدول وصفي ؛ الطريقة : $x_{\text{max}} = 3,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	4.2

التمرين الأول : دراسة الموجات فوق الصوتية
التقييم : 4,75 نقطة

التمرين الثالث : الكيمياء : التتبع الزمني لتحول كيميائي ،
سرعة التفاعل
التقييم : 7,00

<ul style="list-style-type: none"> • معرفة إستثمار النتائج التجريبية • معرفة المقادير المرتبطة بكميات المادة : التركيز ، الحجم 	1ن	<p>التحول متفاعل محد $n_0 - 3x_{\max} = 0$</p> $n_0 = 3x_{\max} = 3 \times 4,4 \times 10^{-6} = 1,3 \times 10^{-5} \text{ mol}$ <p>في حجم $V=2\text{mL}$ في حجم $V=1\text{L}$</p> $m_0 = n_0 \times M(\text{ethanol}) \times 500 = 1,3 \times 10^{-5} \times 46 \times 500$ $m_1 = m_0 \times \frac{1,0}{2,0 \times 10^{-3}} = n_0 \times M(\text{ethanol}) \times 500 = 1,3 \times 10^{-5} \times 46 \times 500$ $m_1 = 0,30 \text{ g}$ <p>هذه القيمة اصغر القيمة 0,5g وبالتالي السابق لم يخرق القانون</p>	5.2
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة تعبير السرعة الحجمية وتحديد تعبيرها بواسطة معطيات تجريبية أو استثمار نتائج تجريبية 	0,5ن	<p>لنبين أن تعبير السرعة الحجمية للتحول تكتب على الشكل التالي :</p> $v = - \frac{4.10^{-5}}{V} \cdot \frac{dA}{dt}$ <p>نعلم ان $v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt}$ مع $dx/dt = -4.10^{-5} \cdot dA/dt$</p> <p>إذن تعبير السرعة الحجمية للتحول هو : $v = - \frac{4.10^{-5}}{V} \cdot \frac{dA}{dt}$</p>	1.3
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة إستغلال تعبير السرعة الحجمية • تفسير كيفية تغير السرعة الحجمية • معرفة أن السرعة الحجمية تتزايد عموما مع تزايد تراكيز المتفاعلات وارتفاع درجة الحرارة 	0,5ن 0,25ن 0,25ن	<p>قيمة السرعة الحجمية عند اللحظة $t = 0$ هي</p> $v = - \frac{4.10^{-5}}{12.10^{-3}} \cdot \frac{2,50 - 2,38}{0 - 2,5} = 1,6.10^{-4} \text{ mol/L.min}$ $= 2,67.10^{-6} \text{ mol/L.s}$ <p>السرعة الحجمية للتفاعل تتناقص مع مرور الزمن والعامل المتحكم في ذلك هي تناقص التراكيز البدئية للمتفاعلات</p>	2.3
<ul style="list-style-type: none"> • معرفة زمن نصف التفاعل • تحديد زمن نصف التفاعل بواسطة معطيات تجريبية أو إستثمار النتائج التجريبية 	0,5ن 0,25ن	<p>عند $t_{1/2}$ فإن $x(t_{1/2}) = x_{\max}/2$ ومنه</p> $A(t_{1/2}) = -[x(t_{1/2})/10^{-5} - 10]/4$ $= -(2,2.10^{-6}/10^{-5} - 10)/4 = 2,445$ <p>وبعملية الإسقاط نجد مبيانيا ان قيمة زمن النصف $t_{1/2} = 3,75 \text{ min}$</p>	3.3

حظ سعيد للجميع



الله ولي التوفيق