الأستاذ : رشيـــد جنـــكـل	لبسم الله الرحمان 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 : 2016 / 2015	المدة : ساعتان

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين الثاني : الجزء الأول دراسة ظاهرة الحيود التنقيط : 4,00 نقطة	.1	رسم التركيب التجريبي مع وضع الأسماء	0,75ن	• إقتراح تبيانة تركيب تجريبي يسمح بإبراز ظاهرة حيود الضوء
	.2	نشاهد على الشاشة بقعة ضوئية مركزية تحيط بها حلقات تارة ضوئية وتارة مظلمة وتقل 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 أوثقب • معرفة الطبيعة الموجية من خلال إنجاز ظاهرة الحيود
	.3	تعبير الفرق الزاوي θ بدلالة R وD : من خلال الشكل لدينا $\mathbf{tg\,\theta = \frac{R}{D}}$ وباعتبار θ صغيرة جدا لدينا $\theta = \text{tg}\,\theta$ إذن $\boldsymbol{\theta = \frac{R}{D}}$	0,25ن	• إستثمار و إستغلال شكل حيود الضوء
	.4	إستنتاج العوامل المؤثرة على ظارهة الحيود: من خلال العلاقتين السابقتين : $\boldsymbol{\theta = 1{,}22\frac{\lambda_0}{a}}$ و $\boldsymbol{\theta = \frac{R}{D}}$ نحصل على : $\boldsymbol{R = \frac{1{,}22D\lambda_0}{a}}$ إذن العوامل المؤثرة هي عرض الشق a و D المسافة الفاصلة بين الحاجز(الشق) والشاشة وطول الموجة λ_0	0,25ن × 4	• معرفة تأثير بعد الفتحة على ظاهرة الحيود • معرفة العوامل المؤثرة على ظاهرة الحيود
	.5	التوصل الى $a = 165\ um$ (الطريقة)	0,25ن	• إستثمار علاقات ظاهرة الحيود
	.6	التعبير الحرفي : $\boldsymbol{\lambda = \frac{ad'}{2{,}44\,D}}$ التطبيق العددي : $\boldsymbol{\lambda} = 443\ nm$ لون الضوء المنبعث من اللازر : بنفسجي	0,25ن × 3	• معرفة حدود أطوال الموجات في الفراغ للطيف المرئي والالوان المطابقة لها
التمرين الثاني :الجزء الثاني: دراسة ظاهرة الإنكسار والتبدد التنقيط : 4,25 نقط	.1	التعبير الحرفي : $\boldsymbol{N = \frac{C}{\lambda_0}}$ التطبيق العددي : $\boldsymbol{\lambda} = 4{,}78\,.10^{14}\,Hz$	0,25ن × 2	معرفة وتطبيق العلاقة : $\lambda = v.T$
	.2	زاوية الورود i : التعبير الحرفي : $i = D + A - i'$ التطبيق العددي : $i = 50°$	0,25ن × 2	• معرفة علاقات الموشور
	.3	بتطبيق علاقات الموشور : لدينا **n.sin(r)=sin(i) و r'=A-r مع n.sin(r')=sin(i')** **إذن n.sin(A-r)=n.[sin(A).cos(r)-cos(A).sin(r)]=sin(i')** **n.[sin(A).cos(r)-cos(A).sin(r)]/ n.sin(r)= sin(i')/ sin(i)=1/K** **[sin(A) /tan(r)]-cos(A)=1/K** $\mathbf{k = \frac{\sin i}{\sin i'}}$ $\mathbf{\tan r = \frac{\sin A}{\cos A + \frac{1}{k}}}$	0,75ن الطريقة	• إستغلال علاقات الموشور • معرفة قوانين ديكارت
	.4	تحديد زاوية الإنكسار على الوجه الأول AB للموشور : $r = 26{,}88°$	0,5ن	• إستغلال علاقات الموشور
	.5	تحديد r' زاوية الورود على الوجه الثاني AC للموشور :$r' = 33{,}12°$	0,5ن	
	.6	لنبين أن قيمة معامل الانكسار n بالنسبة لهذا الشعاع هي $n = 1{,}7$ لدينا **n.sin(r)=sin(i)** إذن $\mathbf{n = \frac{sin\,i}{sin\,r}}$ ت . ع $n = 1{,}7$	0,25ن الطريقة	• إستغلال قوانين ديكارت للإنكسار
	.7	قيمة طول الموجة λ للشعاع داخل الموشور : لدينا $\frac{\lambda_0}{\lambda} = \frac{\lambda_0 N}{\lambda N} = \frac{c}{v} = n$ إذن $\lambda = \frac{\lambda_0}{n}$ ت. ع $\lambda = 368{,}82\ nm$	0,25ن × 2	• تعريف معامل أنكسار وسط شفاف • معرفة أن تردد إشعاع أحادي اللون لا يتغير عند إنتقاله من وسط شفاف الى اخر
	.8	ظاهرة التبدد ، سنشاهد على الشاشة الوان الطيف الضوئي	0,25ن × 2	• معرفة الإبراز التجريبي لظاهر التبدد • معرفة ان الأوساط الشفافة مبددة للضوء بدرجات مختلفة

التمرين الأول :دراسة الموجات فوق الصوتية التنقيط : 4,75نقطة	.1	الفرق بين الموجات فوق الصوتيه والموجات الصوتيه الموجات فوق الصوتية هي موجات ميكانيكية غير مسموعة من طرف الإنسان ترددها اكبر من 20 KHz بينما الموجات الصوتية موجات ميكانيكية مسموعة من طرف الإنسان ترددها محصور بين 20 Hz و 20 KHz	0,25ن × 2	• معرفة وإستغلال الخواص العامة للموجات • إبراز موجة متوالية جيبية صوتية باستعمال راسم التذبذب
	.2	الموجات فوق الصوتية موجات ميكانيكية لأنها تحتاج الى وسط مادي لإنتشارها	0,25ن × 2	• تعريف الموجة الميكانيكية
	.3	الموجات فوق الصوتية موجات طولية لأن إتجاه التشويه (تمدد وإنضغاط طبقات الهواء) موازي لمنحى الإنتشار	0,25ن × 2	• تعريف الموجة الطولية والموجة المستعرضة
	.4	حساب الدور T : $T = \frac{1}{N}$ ت. ع : $T = 1,2 .10^{-5}$ s = 12 us حساب طول الموجة : $\lambda = \frac{v}{N}$ أي $v = \lambda .N$ ت. ع $\lambda = 4,09 .10^{-3}$ m = 4,09 mm ≈ 4,1 mm	0,25ن × 2 0,25ن × 2	• معرفة وتطبيق العلاقة $\lambda = v.T$ • تعريف الدور والتردد وطول الموجة
	.5	حساب عدد الأدوار الذي تحتوي عليه دفعة من الموجات المنبعثة من الخفاش خلال مدة زمنية Δt=36ms : $K = \frac{\Delta t}{T} =$ 3000	0,25ن	• تعريف الموجة المتوالية الجيبية و الدور
	.6	تحديد المسافة الفاصلة بين الخفاش والحاجز : لدينا $v = \frac{2d}{\tau}$ إذن $d = \frac{v\,\tau}{2}$ ت . ع d = 3,4 m	0,25ن × 2	• إستغلال العلاقة بين التاخر الزمني والمسافة وسرعة الإنتشار
	.7	المدة الزمنية Δt اللازمة لكي ينقض الخفاش على فريسته لدينا $v' = \frac{d}{\Delta t}$ إذن $\Delta t = \frac{d}{v'}$ ت . ع $\Delta t = 3,4.10^{-1}$ s = 0,34 s	0,25ن × 2	
	.8	سرعة انتشار الصوت في كل من الوسطين سرعة الانتشار في الهواء نعلم ان $V_{air} = \frac{\lambda}{T} = \lambda.N$ تطبيق عددي $V_{air} = 4,25.10^{-2}.8.10^{3} = 340\ m/s$ سرعة الانتشار في الماء نعلم ان $V_{eau} = \frac{\lambda}{T} = \lambda.N$ تطبيق عددي $V_{eau} = 18,75.10^{-2}.8.10^{3} = 1500\ m/s$	0,5ن × 2	• معرفة وتطبيق العلاقة $\lambda = v.T$
التمرين الثالث : الكيمياء : التتبع الزمني لتحول كيميائي ، سرعة التفاعل التنقيط : 7,00	1.1	يمكن تتبع هذا التحول بواسطة تقنية قياس الطيف الضوئي لأن هذا التحول يستهلك وينتج أنواع كيميائية ملونة	0,25ن × 2	• تعليل مختلف العمليات المنجزة خلال تتبع التطور الزمني لمجموعة وإستثمار النتائج التجريبية
	2.1	هذه التقنية يمكن وصفها بأنها " تقنية غير مدمرة " لأننا نقوم بقياسات دون تغيير محتوى الخليط المتفاعل	0,25ن × 2	
	1.2	الجدول الوصفي للتفاعل Équation : $3\,CH_3CH_2OH(aq) + 2\,Cr_2O_7^{2-}(aq) + 16H^+(aq) = 3\,CH_3COOH(aq) + 4\,Cr^{3+}(aq) + 11\,H_2O(l)$ 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	0,75ن	• معرفة إنشاء الجدول الوصفي للتفاعل
	2.2	تركيز ايونات ثنائي كرومات $[Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}]$ في الخليط عند اللحظة t ، بدلالة تقدم التفاعل x(t) و حجم الخليط المتفاعل V و كمية المادة n_2 : $n(Cr_2O_7^{2-}) = n_2 - 2x$, donc $[Cr_2O_7^{2-}] = \frac{n_2 - 2x}{V}$	0,5ن	• معرفة إستغلال الجدول الوصفي • العلاقة بين التركيز وكمية المادة
	3.2	لنبين أن العلاقة بين الامتصاصية A و تقدم التفاعل في لحظة t تكتب على الشكـــل التالي : $x(t) = [10 - 4.A(t)].10^{-5}$ $A = 150\,[Cr_2O_7^{2-}]$, donc $A = 150 \times \frac{n_2 - 2x}{V}$ $n_2 - 2x = \frac{V}{150}.A$ donc $x = \frac{n_2}{2} - \frac{V}{300}.A$ $\frac{n_2}{2} = \frac{c.V_1}{2} = \frac{2,0\times10^{-2}\times10,0\times10^{-3}}{2} = 1,0\times10^{-4}$ mol $= 10\times10^{-5}$ mol $\frac{V}{300} = \frac{12\times10^{-3}}{300} = 4,0\times10^{-5}$. Finalement, $x = (10-4,0A)\times10^{-5}$	1ن	• معرفة المقادير المرتبطة بكميات المادة : التركيز ، الحجم .... • إستثمار النتائج التجريبية
	4.2	لنحسب التقدم الأقصى عند نهاية التحول $(x = x_{max}, A = A_\infty)$. ميبانيا $A_\infty = 2,39$ $x_{max} = (10 - 4,0A_\infty) \times 10^{-5} = (10 - 4,0 \times 2,39) \times 10^{-5}$ $x_{max} = 4,4 \times 10^{-6}$ mol. وباعتبار تنائي كرومات $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}$ متفاعل محد : نجد ان $x_{max}=n_2/2 = 1,10^{-4}$mol وتخالف القيمة المحصل عليها تجريبيا و منه نستنتج أن المتفاعل المحد الايثانول CH_3CH_2OH إنشاء جدول وصفي ؛ الطريقة : $x_{max} = 3,5 . 10^{-4}$ mol.L^{-1}	0,5ن × 2	• معرفة تحديد التقدم القصوي x_{max} • معرفة تحديد المتفاعل المحد • إستثمار النتائج التجريبية

	5.2	الكحول متفاعل محد $n_0 - 3x_{max} = 0$ $n_0 = 3x_{max} = 3 \times 4,4 \times 10^{-6} = 1,3 \times 10^{-5}$ mol $m_0 = n_0 \times M$(éthanol). في حجم V=2mL في حجم V=1L $m_1 = m_0 \times \frac{1,0}{2,0\times10^{-3}} = n_0 \times M(\text{éthanol}) \times 500 = 1,3 \times 10^{-5} \times 46 \times 500$ $m_1 = 0,30$ g هذه القيمة اصغر القيمة 0,5g وبالتالي السائق لم يخرق القانون	1ن	• معرفة إستثمار النتائج التجريبية • معرفة المقادير المرتبطة بكميات المادة : التركيز ، الحجم ....
	1.3	لنبين أن تعبير السرعة الحجمية للتحول تكتب على الشكل التالي : $v=-\frac{4.10^{-5}}{V}.\frac{dA}{dt}$. نعلم ان $v=\frac{1}{V}.\frac{dx}{dt}$ مع $dx/dt = -4.10^{-5}.dA/dt$. إذن تعبير السرعة الحجمية للتحول هو : $v=-\frac{4.10^{-5}}{V}.\frac{dA}{dt}$.	0,5ن	• معرفة تعبير السرعة الحجمية وتحديد تعبيرها بواسطة معطيات تجريبية أو استثمار نتائج تجريبية
	2.3	قيمة السرعة الحجمية عند اللحظة t = 0 هي $\mathbf{v=-\frac{4.10^{-5}}{12.10^{-3}}.\frac{2,50-2,38}{0-2,5}=1,6.10^{-4}mol/L.min}$ $\mathbf{=2,67.10^{-6}mol/L.s}$ السرعة الحجمية للتفاعل تتناقص مع مرور الزمن والعامل المتحكم في ذلك هي تناقص التراكيز البدئية للمتفاعلات	0,5ن 0,25ن 0,25ن	• معرفة إستغلال تعبير السرعة الحجمية • تفسير كيفيا تغير السرعة الحجمية • معرفة أن السرعة الحجمية تتزايد عموما مع تزايد تراكيز المتفاعلات وارتفاع درجة الحرارة
	3.3	عند $t_{1/2}$ فان $x(t_{1/2})=x_{max}/2$ ومنه $A(t_{1/2})= -[x(t_{1/2})/ 10^{-5} - 10]/4$ $=-(2,2.10^{-6}/ 10^{-5}-10)/4=2,445$ وبعملية الإسقاط نجد مبيانيا ان قيمة زمن النصف $t_{1/2}=3,75min$.	0,5ن 0,25ن	• معرفة زمن نصف التفاعل • تحديد زمن نصف التفاعل بواسطة معطيات تجريبية إو إستثمار النتائج التجريبية

حظ سعيد للجميع

الله ولي التوفيق