|  |
| --- |
|  **فرض محروس رقم 1 الدورة 1 السنة الدراسيـــة 2013-2014** **مــدة الانجــــاز : ســــاعتين المستــوى :2émé BAC,S.M.** |
|  |
| **الكيمياء (7 نقط )** |
|  |
| **لقياس كمية الكحول CH3CH2OH (الايثانول) في الدم، نأخذ عينة منه، ونقوم بإزالة اللون فنقيس كمية مادة الكحول في العينة المدروسة اعتمادا على المعادلة الكيميائية التالية :****3 CH3CH2OH(aq) + 2 Cr2O72-(aq) + 16 H+(aq)** $\rightarrow $ **3 CH3COOH (aq) + 4 Cr3+ (aq) + 11 H2O(*l*). هذا التحول تام و بطيء ، نتتبع تطوره بواسطة قياس الطيفي الضوئي.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المعطيات : الكتلة المولية للايثانول****M(CH3CH2OH)=46g/mol** | **الأنواع الكيميائية** | **CH3CH2OH** | **Cr2O72-** | **CH3COOH** | **Cr3+** |
| **لون المحلول** | **غير ملون** | **اصفر برتقالي** | **غير ملون** | **اخضر** |

**1- اختيار طريقة التتبع.1-1- شرح لماذا هذا التحول الكيميائي يمكن تتبعه بواسطة تقنية قياس الطيفي الضوئي.(0,5ن)1-2- لماذا هذه التقنية يمكن وصفها بأنها " تقنية غير مدمرة " ؟(0,5ن)2- التتبع الزمني للتحول : تتبع الايونات المتبقية من تنائي كروماتCr2O72-(aq)  بالوسط****نجهز جهاز قياس الطيف الضوئي و نضبط طول الموجة على القيمة λ=420nmحيث أيونات تنائي كرومات Cr2O72-(aq) تمتص هذا الضوء بينما أيونات الكروم Cr3+ لا تمتصه.****عند اللحظة t = 0 نمزج 2mL من دم مأخود من ذراع سائق مع 10mL من محلول مائي لتنائي كرومات البوتاسيوم المحمض (2K+(aq)+Cr2O72-(aq)) تركيزه المولي C=0,02mol/L . الحجم الإجمالي للخليط المتفاعل هو V = 12,0mL يحرك الخليط التفاعلي و توضع عينة منه بسرعة في جهاز قياس الطيف الضوئي (spectrophotomètre) متصل بحاسوب فيقيسA امتصاصية Absorbance الخليط المتفاعل بدلالة الزمن فنحصل على النتائج المدونة في المنحنى جانبه .**Variation de l'absorbance A au cours du temps**2-1- نضع n1 كمية المادة البدئية للكحول المتواجد بالدم و n2  كمية المادة البدئية لثناني كرومات التي أدخلت على خليط التفاعل و H+ وافرة في الوسط . أنشئ الجدول الوصفي للتحول. (0,5ن)****2-2- اعتمادا على الجدول الوصفي حدد العلاقة بين: تقدم التفاعل x(t) و تركيز ايونات تنائي كرومات [Cr2O72-(aq)] في الخليط في لحظة t ، حجم الخليط المتفاعلV و كمية المادة n2 (0,75ن)****2-3- نربط A امتصاصية للخليط بـ [Cr2O72-(aq)] تركيز الايونات Cr2O72-(aq) بالعلاقة التالية: A(t) = 150.[Cr2O72-]t** **بين أن العلاقة بين الامتصاصية A و تقدم التفاعل في لحظة t تكتب على شكــــــل: x(t) = [10 – 4.A(t)].10–5 . (0,75ن)2-4-التحول كلي، بالاستعانة بالمنحنى A =f(t) ، احسب التقدم الأقصى xm .** **و ا ستنتج أن المتفاعل المحد الايثانول CH3CH2OH . (0,75ن)2-5- كمية الكحول المسموح به هي 0,5g في (1L) من الدم. هل السائق خرق القانون. (0,75ن)** **3- السرعة الحجمية للتفاعل****3-1- بين أن تعبير السرعة الحجمية للتحول تكتب على شكل: v=**$-\frac{4.10^{-5}}{V}.\frac{dA}{dt}$**. (0,5ن)** **3-2- احسب قيمة السرعة الحجمية عند t=0، كيف تتطور سرعة التحول مع الزمن. (0,5ن)****3-3- بين أن عند t1/2 فان A(t1/2)=2,445 . استنتج قيمة زمن النصف t1/2. (0,75ن)** |
|  |
| **الفيزياء (12 نقطة )** |
|  |
| **تمرين 1 ( 5 نقط )****يتكون جهاز الكشف عن قعر البحر من مجس (sonde) يحتوي على باعثE ومستقبل R للموجات فوق الصوتية وجهاز للمراقبة يحتوي على شاشة لمعاينة تضاريس قعر البحر أو مكان تواجد مجموعة سمكية.****يرسل المجس، بكيفية منتظمة، دفعة من الموجات فوق الصوتية ترددها = 83kHz N خلال مدة زمنية ∆t=36ms رأسيا في اتجاه قعر البحر.تنتشر هذه الموجات في الماء بسرعة ثابتة ، وعند اصطدامها بحاجز- قعر البحر أو المجموعة السمكية- ينعكس جزءا منها ويرسل نحو المستقبل .** **1- عرف الموجة فوق الصوتية، كيف تنتشر. (0,75ن)****2- احسب الدور T و طول الموجة λ لهذه الموجات فوق الصوتية. (0,75ن)** **3- احسب K عدد الأدوار الذي تحتوي عليه هذه الدفعة. (0,75ن)****II تحديد عمق البحر و مكان تواجد مجموعة سمكية.****يمثل الشكل اسفله الرسم التذبذبي المحصل عليه خلال عملية ارسال الموجات فوق الصوتية و انعكاسها على قعر البحر أو المجموعة السمكية** **4- حدد ماذا تمثل كل اشارة على الرسم التذبذبي . (0,75ن)****5- حدد التأخر الزمني بين لحظة انبعاث الاشارة ولحظة التقاط الإشارة المنعكسة من المجموعة السمكية ، احسب المسافة h بين الباخرة ومكان تواجد المجموعة السمكية .(1ن)****6- حدد التأخر الزمني بين لحظة انبعاث الإشارة ولحظة التقاط الإشارة المنعكسة من عمق البحر. احسب H عمق البحر .(1ن)** |
|  |
| **تمرين 2 (7 نقط )****يهدف هذا التمرين إلى إبراز إمكانية تحديد قطر خيط رفيع بفضل أشعة الليزر و تحديد معامل انكسار موشور.** **1-1- تصطدم حزمة ضوئية من أشعة الليزر طول موجتها في الهواء =627nmλ عموديا بخيط رفيع رأسي قطره a . نضع خلف الخيط شاشة على مسافة D = 3 m فنحصل على الصورة جانبه.****1-2- عرف الضوء الأحادي اللون. (0,5ن)****1-3- ما اسم الظاهرة التي تبرزها هذه الصورة؟ أذكر الشروط الضرورية كي تحصل (0,5ن)****1-4- أعط تعبير الفرق الزاوي θ بدلالة λ و a. (0,5ن)****Image61-5- عندما تكونθ صغيرة،عبر عن θ بدلالة D و ℓ عرض البقعة المركزية على الشاشة. (0,5ن)****1-6- أحسب قطر الخيط إذا علمت أن ℓ = 4,7 cm . (0,5ن)****1-7- ننجز نفس التجربة باستعمال على التوالي ضوءا أزرقا ثم بعده ضوءا أحمرا فتأخذقيمتين مختلفتين  ثم  . حدد معللا جوابك من بين هاتين القيمتين القيمة الأكبر ، ثم قارن عرضي البقعة المركزية بالنسبة لكل لون . (0,5ن)****2- نعوض الخيط الرفيع بموشور متساوي الأضلاع زاويتهA ، ، فينبثق منه شعاع ضوئي منكسرا بزاوية i’=67,78° و منحرفا بزاوية.****2-1- ما هي الظاهرة المحدثة من طرف الموشور في هذه الحالة ؟ (0,5ن)****2-2- احسب زاوية الورودi** . **(0,5ن)****2-3- بتطبيق علاقات الموشور بين أن:  بحيث  . (0,75ن)** **نعطي** **2-4- احسب قيم  و  . (0,5ن)****2-5- احسب قيمة معامل الانكسار n بالنسبة لهذا الشعاع (0,5ن)****2-6- احسب قيمة طول الموجة للشعاع داخل الموشور و بين أن الموشور وسط مبدد(0,75ن)** |
|  |
| **تخصص نقطة لتنظيم الورقة وطريقة تقديم الأجوبة****ينصح بإعطاء العلاقات الحرفية قبل التطبيقات العددية****والله ولي التوفيق** |

|  |
| --- |
|  **تصحيح فرض محروس السنة الدراسيـــة 2013-2014** **رقم 1 الدورة 1 المستــوى :2émé BAC,S.M.** |
|  |
| **الكيمياء (7 نقط )** |
|  |
| **1- اختيار طريقة التتبع.1-1- هذا التحول الكيميائي يمكن تتبعه بواسطة تقنية قياس الطيفي الضوئي.****التحول الكيميائي يستهلك وينتج انواع كيميائية ملونة و بالتالي يمكن تتبعه بتقنية الطيف الضوئي1-2- هذه التقنية يمكن وصفها بأنها " تقنية غير مدمرة " لأن نقوم باجراء القياسات دون تغيير محتويا الخليط المتفاعل2- التتبع الزمني للتحول : تتبع الايونات المتبقية من تنائي كروماتCr2O72-(aq)  بالوسط** **2-1- الجدول الوصفي للتحول.** **2-2- اعتمادا على الجدول الوصفي العلاقة بين: تقدم التفاعل x(t) و تركيز ايونات تنائي كرومات [Cr2O72-(aq)] في الخليط في لحظة t ، حجم الخليط المتفاعلV و كمية المادة n2** **2-3- نببين أن العلاقة بين الامتصاصية A و تقدم التفاعل في لحظة t تكتب على شكــــــل: x(t) = [10 – 4.A(t)].10–5 .** **2-4- لنحسب التقدم الأقصى xm .** **باعتبار تنائي كروماتCr2O72-(aq)  متفاعل محد نجد ان=1,10-4mol xmax=n2/2 وتخاف القيمة المحصل عليها تجريبيا** **و منه نستنتج أن المتفاعل المحد الايثانول CH3CH2OH . 2-5- السائق لم يخرق القانون.** **3- السرعة الحجمية للتفاعل****3-1- نعلم ان v=**$\frac{1}{V}.\frac{dx}{dt}$**. مع dx/dt = – 4. 10–5.dA/dt . فيصبح تعبير السرعة الحجمية للتحول: v=**$-\frac{4.10^{-5}}{V}.\frac{dA}{dt}$**.** **3-2- قيمة السرعة الحجمية عند t=0،** **v=**$-\frac{4.10^{-5}}{12.10^{-3}}.\frac{2,50-2,38}{0-2,5}$**=1,6.10-4mol/L.min=2,67.10-6mol/L.s.****تنخفض سرعة التحول مع الزمن وذالك راجع الى انخفاض تركيز المتفاعلات مع الزمن x(t)/ 10–5 - 10= 4.A(t)]. .****3-3- عند t1/2 فانx(t1/2)=xmax/2 و منه =-(2,2.10-6/ 10–5-10)/4=2,445 A(t1/2)= -[x(t1/2)/ 10–5 - 10]/4.**  **نجد ان قيمة زمن النصف t1/2=3,75min.**  |
|  |
| **الفيزياء (12 نقطة )** |
|  |
| **تمرين 1 ( 5 نقط )****1- الموجة فوق الصوتية : موجة ميكانيكية طولية تنتشر في الاوساط المادية الصلبة و السائلة و الغازية****تنتشر عن طريق انضغاط – تمدد طبقات وسط الانتشار****2- الدور T: T=1/N=1,2.10-5s** **طول الموجة λ =v/N=18,07.10-3m :λ****3- K عدد الأدوار الذي تحتوي عليه هذه الدفعة. T=K.T🡘K=Δt/T=3000Δ****II تحديد عمق البحر و مكان تواجد مجموعة سمكية.****4- ماذا تمثل كل اشارة على الرسم التذبذبي** **5- التأخر الزمني بين لحظة انبعاث الاشارة ولحظة التقاط الإشارة المنعكسة من المجموعة السمكية ،=3.50=150ms Δt****المسافة h بين الباخرة ومكان تواجد المجموعة السمكية** **V=2.h/ Δt و منه h=v. Δt=1500.150.10-3/2=112,5m** **6- حدد التأخر الزمني بين لحظة انبعاث الإشارة ولحظة التقاط الإشارة المنعكسة من عمق البحر. =8.50=400ms Δt****عمق البحر H2.. V=H/ Δt و منه H=v. Δt/2=1500.400.10-3/2=300m**  |
|  |
| **تمرين 2 (7 نقط )****1-2- الضوء الأحادي اللون ضوء لايتبدد بعد اجتيازه للموشور** **1-3- الظاهرة التي تبرزها هذه الصورة هي ظاهرة الحيود****الشروط الضرورية لتحصل ظاهرة الحيود ان يكون عرض الشق (أو السلك) محصورا بين  و** **1-4- تعبير الفرق الزاوي θ بدلالة λ و a هو θ=λ/a :****1-5- عندما تكونθ صغيرةتعبير θ بدلالة D و ℓ عرض البقعة المركزية على الشاشة. Tanθ=θ=L/2.D****Image61-6- قطر الخيط إذا علمت أن ℓ = 4,7 cm . ت ع d=λ.2.D/L=80.10-6m** **1-7- نعلم ان θ=λ/a و θ=L/2.D و بما ان λ(rouge) >λ(bleu) اذن θ(rouge) >θ(bleu)**  **اذن L(bleu) .a/2.D L(rouge).a/2.D> ومنه نستنتج ان L’>L** **2-1- الظاهرة المحدثة من طرف الموشور في هذه الحالة هي ظاهرة انحراف الشعاع الضوئي****2-2- زاوية الورودi** . **نعلم ان D=i+i’-A و منه i=(D+A)-i’=57,78+60-67,78=50°****2-3- بين أن: ➋ n.sin(r)=sin(i)** **n.sin(r’)=sin(i’) مع r’=A-r نجد n.sin(A-r)=n.[sin(A).cos(r)-cos(A).sin(r)]=sin(i’) ➊****½ نحصل sin(i’)/ sin(i)=1/K n.[sin(A).cos(r)-cos(A).sin(r)]/ n.sin(r)=****[sin(A) /tan(r)]-cos(A)=1/K** **مع** **2-4- قيمsin A/(cosA+1/K))=26,88° r=arctan( تحديد r’=A-r=33,12°****2-5- قيمة معامل الانكسار n بالنسبة لهذا الشعاع n =sin(i)/ sin(r)=1,7** **2-6- قيمة طول الموجة للشعاع داخل الموشور n=λ(air)/λ(prime) 🡘 λ(pisme)= λ(air)/ n =368,82nm** **الموشور وسط مبدد لان n=C/V بتغير التردد يتغير معامل الانكسار ومنه السرعة V تتغير** |