|  |
| --- |
| **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) 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=. (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 الضوئي 1-2- هذه التقنية يمكن وصفها بأنها " تقنية غير مدمرة " لأن نقوم باجراء القياسات دون تغيير محتويا الخليط المتفاعل 2- 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=. مع dx/dt = – 4. 10–5.dA/dt . فيصبح تعبير السرعة الحجمية للتحول: v=.**  **3-2- قيمة السرعة الحجمية عند t=0،**  **v==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** |