Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

فرض محروس رقم 1 الدورة 1
مـدة الانجـــاز : ســـاعتين

السنة الدراسيـــة 2013-2014
المستـوى :.2ème BAC,S.M

الكيمياء (7 نقط)

لقياس كمية الكحول CH_3CH_2OH (الايثانول) في الدم، نأخذ عينة منه، ونقوم بإزالة اللون فنقيس كمية مادة الكحول في العينة المدروسة اعتمادا على المعادلة الكيميائية التالية :

$$3\ CH_3CH_2OH_{(aq)} + 2\ Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 16\ H^+_{(aq)} \rightarrow 3\ CH_3COOH_{(aq)} + 4\ Cr^{3+}_{(aq)} + 11\ H_2O_{(l)}.$$

هذا التحول تام و بطيء ، نتتبع تطوره بواسطة قياس الطيفي الضوئي.

المعطيات : الكتلة المولية للايثانول $M(CH_3CH_2OH)=46g/mol$

الأنواع الكيميائية	CH_3CH_2OH	$Cr_2O_7^{2-}$	CH_3COOH	Cr^{3+}
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)

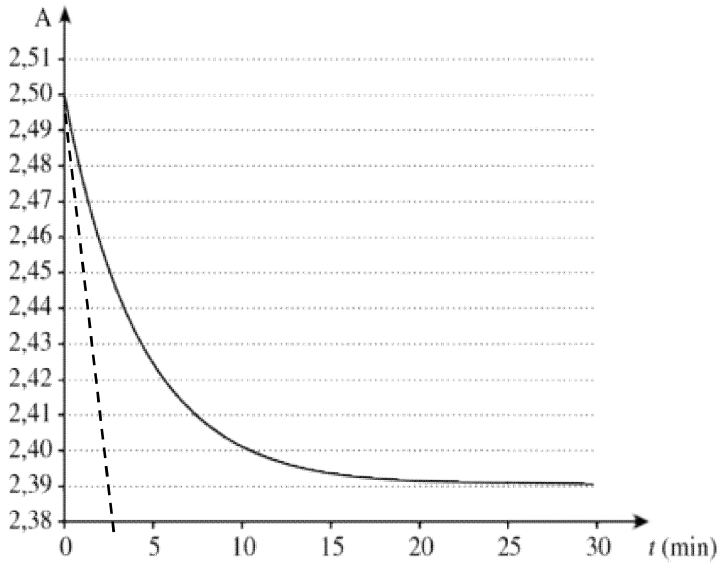
1-2- لماذا هذه التقنية يمكن وصفها بأنها " تقنية غير مدمرة " ؟(0,5ن)

2- التتبع الزمني للتحول : تتبع الايونات المتبقية من تنائي كرومات $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}$ بالوسط

نجهز جهاز قياس الطيف الضوئي و نضبط طول الموجة على القيمة $\lambda=420nm$ حيث أيونات تنائي كرومات $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}$ تمتص هذا الضوء بينما أيونات الكروم Cr^{3+} لا تمتصه.

عند اللحظة $t = 0$ نمزج $2mL$ من دم مأخود من ذراع سائق مع $10mL$ من محلول مائي لتنائي كرومات البوتاسيوم المحمض $(2K^+_{(aq)}+Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)})$ 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 فيقيس A امتصاصية Absorbance الخليط المتفاعل بدلالة الزمن فنحصل على النتائج المدونة في المنحنى جانبه .



2-1- نضع n_1 كمية المادة البدئية للكحول المتواجد بالدم و n_2 كمية المادة البدئية لثنائي 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 $[Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}]$ في الخليط في لحظة t ، حجم الخليط المتفاعل V و كمية المادة n_2 (0,75ن)

2-3- نربط A امتصاصية للخليط بـ $[Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}]$ تركيز الايونات $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}$ بالعلاقة التالية: $A(t) = 150.[Cr_2O_7^{2-}]_t$

بين أن العلاقة بين الامتصاصية A و تقدم التفاعل في لحظة t تكتب على شكـــل: $x(t) = [10 - 4.A(t)].10^{-5}$. (0,75ن)

2-4-التحول كلي، بالاستعانة بالمنحنى $A = f(t)$ ، احسب التقدم الأقصى x_m .

و ا ستنتج أن المتفاعل المحد الايثانول CH_3CH_2OH . (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: $v=-\frac{410^{-5}}{V}.\frac{dA}{dt}$. (0,5ن)

3-2- احسب قيمة السرعة الحجمية عند t=0، كيف تتطور سرعة التحول مع الزمن. (0,5ن)

3-3- بين أن عند $t_{1/2}$ فان $A(t_{1/2})=2,445$. استنتج قيمة زمن النصف $t_{1/2}$. (0,75ن)

الفيزياء (12 نقطة)

تمرين 1 (5 نقط)

يتكون جهاز الكشف عن قعر البحر من مجس (sonde) يحتوي على باعث E 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 $N = 83kHz$ خلال مدة زمنية $\Delta t=36ms$ رأسيا في اتجاه قعر البحر.تنتشر هذه الموجات في الماء بسرعة ثابتة $V_{eau} = 1500m.s^{-1}$ ، وعند اصطدامها بحاجز- قعر البحر أو المجموعة

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

السمكية- ينعكس جزءا منها ويرسل نحو المستقبل .

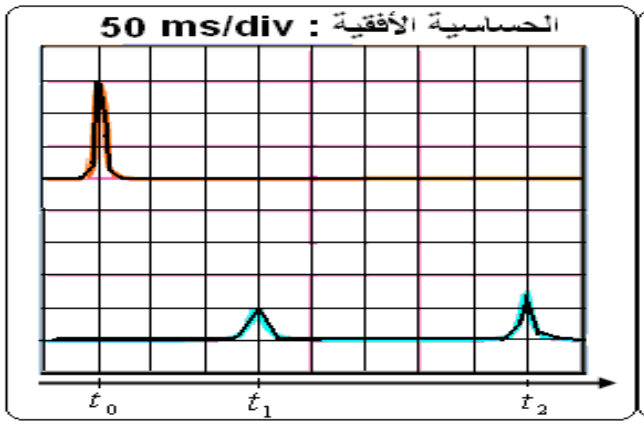
1- عرف الموجة فوق الصوتية، كيف تنتشر. (0,75ن)

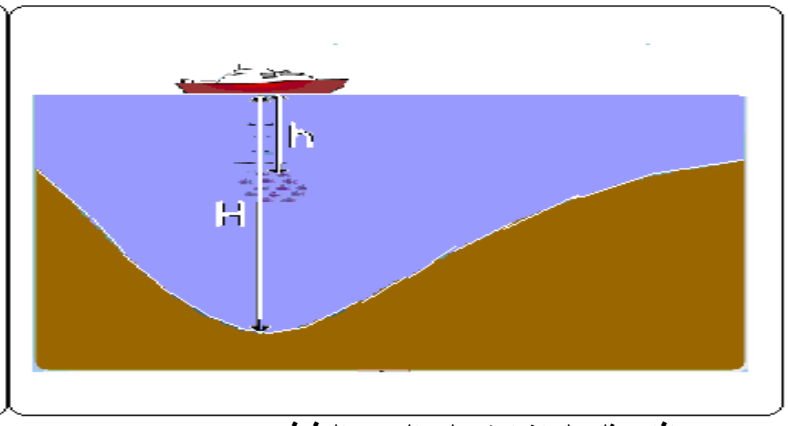
2- احسب الدور T و طول الموجة λ لهذه الموجات فوق الصوتية. (0,75ن)

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





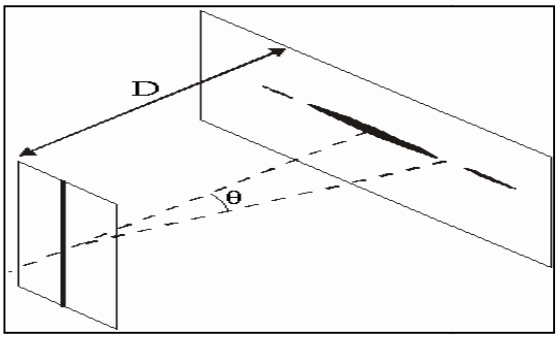
4- حدد ماذا تمثل كل اشارة على الرسم التذبذبي . (0,75ن)

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 λ=627nm 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)

1-5- عندما تكون θ 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 فتأخذ θ قيمتين مختلفتين θ_1 ثم θ_2 . 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 زاويته A، ، فينبثق منه شعاع ضوئي منكسرا بزاوية i'=67,78° و منحرفا بزاوية $D = 57,78^0$.

2-1- ما هي الظاهرة المحدثة من طرف الموشور في هذه الحالة ؟ (0,5ن)

2-2- احسب زاوية الورود i. (0,5ن)

2-3- بتطبيق علاقات الموشور بين أن: $\tan r = \frac{\sin A}{\cos A + \frac{1}{k}}$ بحيث $k = \frac{\sin i}{\sin i'}$. (0,75ن)

نعطي $\sin(a - b) = \sin a.\cos b - \cos a.\sin b$

2-4- احسب قيم r و r' . (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