الأستاذ : رشيد جنكل	لبسم الله الرحمان الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : 2 ع ح أ 2	فرض محروس رقم 3 الدورة الأولى	نيابة أشتوكة أيت باها
المادة : الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية : 2014 / 2013	المدة : ساعتان

نعطى الصيغ الحرفية (مع التاطير) قبل التطبيقات العددية

التنقيط	❖ الفيزياء (14,00 نقطة) (90 دقيقة)
	➢ التمرين الأول: الموجات (8,00 نقطة) (40 دقيقية)
	• المعطيات : $1\ nm = 10^{-9}\ m$ ، $1\ um = 10^{-6}\ m$
	❖ الجزء الأول : تحديد قطر فتحة دائرية
	نعرض حزمة ضوئية لضوء أحادي اللون طول موجته في الفراغ والهواء $\lambda_0 = 633\ nm$ لحاجز به فتحة دائرية قطرها a ، نضع الشاشة على بعد $D = 2,35\ m$ من الحاجز . حيث أن قطر البقعة المركزية هو $d = 2,2\ cm$.
	نعبر عن الفرق الزاوي في هذه الحالة ب $\theta = 1,22\frac{\lambda_0}{a}$
0,75 ن	1. مثل التركيب التجريبي مبرزا الأسماء d و D و θ في التبيانة
0,5 ن	2. صف ما تشاهده على الشاشة ، ما إسم الظاهرة
0,5 ن	3. ما هي طبيعة الضوء ؟ علل جوابك
0,5 ن	4. عبر عن الفرق الزاوي θ بدلالة d وD
1 ن	5. إستنتج العوامل المؤثرة على هذه الظاهرة معللا جوابك بعلاقة
0,5 ن	6. أحسب a قطر الفتحة الدائرية ب um
0,5 ن	7. نعوض منبع اللازر بمنبع أخر طول موجته λ فنحصل على بقعة مركزية قطرها $d' = 1,54\ cm$ ، حدد قيمة λ ب nm
	❖ الجزء الثاني : تحديد زاوية إنحراف الحزمة الضوئية
	في تجربة ثانية ، نرسل نفس الشعاع الضوئي السابق ، على الوجه الأول للموشور بزاوية الورود $i = 30°$ ، فينبثق من الوجه الثاني للموشور بزاوية i'.
	• المعطيات : معامل الإنكسار بالنسبة للشعاع هو $n = 1,334$ ؛ زاوية الموشور هي $A = 50$ ، معامل إنكسار الهواء هو 1
	تتحقق ظاهرة الإنكسار على الوجه الثاني إذا كانت r' زاوية الورود أصغر من الزاوية الحدية للوسطين زجاج هواء r'_L
0,25 ن	8. أحسب v سرعة إنتشار الموجة في زجاج الموشور علما أن سرعة إنتشار الموجة في الفراغ هي $c = 3.10^8\ m.s^{-1}$
0,25 ن	9. أحسب طول موجة الشعاع λ داخل زجاج الموشور
0,75 ن	10. إستنتج المقادير الفيزيائية (ثلاث مقادير) التي تتغير عند مرور الموجة من وسط شفاف إلى آخر
0,5 ن	11. أحسب r'_L الزاوية الحدية للوسطين زجاج هواء .
1 ن	12. أحسب قيمة r' زاوية ورود الحزمة الضوئية على الوجه الثاني للموشور وقارنها مع r'_L . ماذا تستنتج ؟
0,5 ن	13. بين ان قيمة i' زاوية إنبثاق الحزمة الضوئية من الموشور هي $i' = 38,8°$
0,5 ن	14. إستنتج D زاوية إنحراف الحزمة الضوئية
	➢ التمرين الثاني :التحولات النووية (5,00 نقط) (40 دقيقة)
	نويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ إشعاعية النشاط α حيث تتحول الى نويدة الرصاص $^{A}_{Z}Pb$
0,5 ن	1. أكتب معادلة تفتت نويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ محددا قيمة كل من A وZ
1ن	2. حدد E_l طاقة الربط لكل من $^{210}_{84}Po$ و $^{A}_{Z}Pb$
0,5 ن	3. حدد النويدة الأكثر إستقرارا معللا جوابك
	أعطت قياسات نشاط عينة مشعة من نويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ في اللحظتين $t_0 = 0$ و $t' = 90\ jours$ على التوالي
	القيمتين : $a_0 = 1,26 . 10^{21}\ Bq$ و $a' = 8.10^{20}\ Bq$
1 ن	4. أحسب ثابتة النشاط الإشعاعي لنويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ ب s^{-1} ثم بين أن عمر النصف لهذه النويدة هي $t_{\frac{1}{2}} = 138\ jours$
1 ن	5. أحسب N عدد نويدات البولونيوم المتفتتة $^{210}_{84}Po$ (وليس المتبقية) عند اللحظة t'
1 ن	6. أحسب الطاقة الناتجة عن تفتت نويدات البولونيوم $^{210}_{84}Po$ عند اللحظة t'
	• المعطيات :
	$m(e) = 0,00055\ u$ ، $m(^{210}_{84}Po) = 210,0008\ u$ ؛ $m(^{A}_{Z}Pb) = 205,9935\ u$
	$1\ u = 931,5\ Mev.c^{-2}$ ، $N_A = 6,02 .10^{23}\ mol^{-1}$ ، $M(^{210}_{84}Po) = 210\ g.mol^{-1}$
	$m(\alpha) = 4,0026\ u$ ، $m_n = 1,008665u$ ، $m_p = 1,007276\ u$

التنقيط	❖ الكيمياء (7,00 نقط) (40 دقيقة)

❖ التمرين الثالث : تأثير التراكيز البدئية للمتفاعلات على ثابتة التوازن

نعتبر محلولا مائيا لحمض الإيثانويك CH_3COOH حجمه $V_1 = 100\ ml$ وتركيزه $C_1 = 2,7 .10^{-3}\ mol/L$.
يهدف هذا التمرين الى دراسة تأثير التراكيز البدئية للمتفاعلات على ثابتة التوازن K

❖ معادلة ذوبان حمض الإيثانويك في الماء

1 ن — 1. أكتب معادلة التفاعل بين حمض الإيثانويك مع الماء . محددا المزدوجتان قاعدة / حمض المتدخلتان في التفاعل

0,5ن — 2. أنشيء الجدول الوصفي للتفاعل

❖ قياس PH محلول حمض الإيثانويك

عند درجة الحرارة $25°C$ ، يشير جهاز PH – متر الى القيمة $PH = 3,7$

0,25ن — 3. أحسب n_0 كمية المادة البدئي لحمض الإيثانويك

0,5ن — 4. حدد $[H_3O^+]_{eq}$ تركيز ايونات الأكسونيوم عند التوازن ثم إستنتج قيمة x_{eq} تقدم التفاعل عند التوازن

0,5ن — 5. أحسب τ_1 نسبة التقدم النهائي ماذا تستنتج ؟

0,75ن — 6. بين أن تعبير K_1 ثابتة التوازن يكتب على الشكل التالي : $K_1 = \frac{C_1 \times \tau^2}{1-\tau}$ ثم أحسب قيمتها

❖ قياس موصلية محلول حمض الإيثانويك :

عند درجة الحرارة $25°C$ ، أعطى قياس موصلية محلول حمض الإيثانويك تركيزه $C_2 = 5.10^{-2}\ mol/L$ القيمة :
$\sigma_{eq} = 3,5 .10^{-2}\ S . m^{-1}$

0,5ن — 7. أكتب تعبير σ_{eq} موصلية المحلول بدلالة $[H_3O^+]_{eq}$ و $[CH_3COO^-]_{eq}$ و λ_1 و λ_2

0,75ن — 8. بين أن تعبير τ_2 نسبة التقدم النهائي يكتب على الشكل التالي : $\tau_2 = \frac{\sigma_{eq}}{(\lambda_1 + \lambda_2)}$ ثم أحسب قيمته

0,75ن — 9. أحسب تراكيز المولية الفعلية عند التوازن الأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول : H_3O^+ ؛ CH_3COO^- ، CH_3COOH

1ن — 10. بين أن تعبير K_2 ثابتة التوازن يكتب على الشكل التالي : $K_2 = \frac{[H_3O^+]_{eq}^2}{C_2 - [H_3O^+]_{eq}}$ ثم أحسب قيمته

0,5ن — 11. هل تتعلق ثابتة التوازن K بالتراكيز البدئية للمتفاعلات . معللا جوابك

- المعطيات :

الموصليات المولية الأيونية :

$\lambda_1 = \lambda_{H3O^+} = 35\ mS .m^2 . mol^{-1}$ ؛ $\lambda_2 = \lambda_{CH_3COO^-} = 4,1\ mS .m^2 . mol^{-1}$

حـظ سعيد للجميع
الله ولـــي التوفيق