

التمرين 1 (7ن)

في محلول متكون من الأستون والماء ، يتفاعل 2- برومو-2- ميثيل بروبان (نرمز له ب RBr) مع الماء للحصول على 2-ميثيل بروبان
2- أول وفق التفاعل الكلي البطيء التالي : $(CH_3)_3COH + H^+ + Br^- \leftarrow (CH_3)_3CBr + H_2O$
نرمز ل $(CH_3)_3COH$ ب ROH .

حجم الخليط التفاعلي هو $V = 100mL$ ويحتوي على الماء H_2O و RBr حجمه $V_{RBr} = 1,00mL$ ونضيف قليلا من الأستون لكي يكون الخليط متجانسا .

نقيس الموصلية G للوسط التفاعلي ، في لحظات مختلفة، بواسطة مقياس الموصلية ذات ثابتة الخلية $m = 1,00.10^{-2}$ ، فنحصل ، عند درجة الحرارة $\theta = 25^\circ C$ ، على المنحنى 1 $G = f(t)$.

معطيات : - كثافة RBr : $d = 0.87$ - الكتلة المولية ل RBr : $M(RBr) = 136.9g.mol^{-1}$ - الكتلة الحجمية للماء $\rho_{eau} = 1000Kg.m^{-3}$.

1- احسب كمية المادة البدئية n_0 ل RBr .

2- أعط تعبير الموصلية G بدلالة التقدم x وثابتة الخلية K والموصلية المولية الأيونية λ_{H^+} و λ_{Br^-} والحجم V .

3- أعط تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة dG/dt و λ_{H^+} و λ_{Br^-} و K .

4- نعيد نفس التجربة عند درجة الحرارة $\theta = 45^\circ C$ فنحصل على المنحنى 2 هذه G_{max} يختلف عن حد المنحنى 1 رغم أن التفاعل المدروس كلي . أعط تفسيرا لهذا الاختلاف .

5- 1 حدد زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ و $t'_{1/2}$ بالنسبة للمنحنى 1 و 2 .

5-2 ما العامل الحركي الذي تم إبرازه .

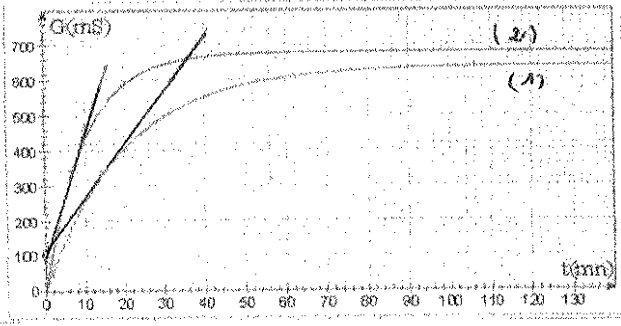
6-1 عبر عن G_{∞} قيمة G عند $t = \infty$ ، بدلالة n_0 و V و K .

6-2 بين ، باستعمال الصيغ السابقة ، أن $x = n_0.G/G_{\infty}$ ،

ما الفائدة التي تبرزها هذه الصيغة ، مقارنة مع السؤال 2 .

7 - احسب السرعة الحجمية للتفاعل عند $t_{1/2}$ و $t'_{1/2}$.

الموصلية المولية الأيونية λ_{H^+} و λ_{Br^-}



الفيزياء

التمرين 2 : حيود بواسطة شبكة (6ن)

تردد حزمة ضوئية طول موجتها $\lambda = 589nm$ مكونة زاوية $\theta_0 = 30^\circ$ مع العمودي على شبكة تضم 400 شقا في المليمتر . تتوفر على شاشة وعدسة ذات مسافة بؤرية $f = 20cm$

1- عرف الظاهرة المحصل عليها .

2- ارسم التبيانة وأثبت العلاقة التي تعطي تعابير زوايا θ التي تحدد الاتجاهات الموافقة للإضاءة القصوى .

3- أين يجب وضع الشاشة لاستقبال هذه البقع .

4- ما عدد هذه الاتجاهات ، يمكن الاستعانة العلاقة $\sin\theta = \sin\theta_0 + K\lambda n$.

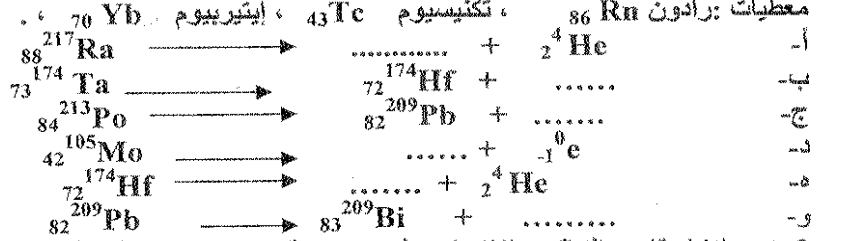
5- أوجد قيم زوايا الانحراف θ التي توافق اتجاهات الإضاءة القصوى .

6- احسب المسافة الفاصلة بين بقعتين متتاليتين .

7- هل تم الحصول على بقعة ذات إضاءة قصوى منطبقة مع F^2 البؤرة الرئيسية الصورة للعدسة ، علل الجواب .

التمرين 3: الفيزياء النووية (7ن)

1- اتم معادلات التفتت النووي التالية : .



2- نريد إنشاء قانون التناقص الإشعاعي لنويد مشعة ، اعتمادا على التمثيل المبياني التالي .

2-1 ذكر بتعبير معادلة قانون التناقص الإشعاعي لنشاط نواة مشعة بدلالة الزمن $A(t)$.

2-2 حدد مبيانيا النشاط البدئي A_0 و عمر النصف $t_{1/2}$.

2-3 احسب ثابتة النشاط الإشعاعي λ .

2-4 حدد مبيانيا ثابتة الزمن τ .

2-5 ما هي العلاقة بين λ و τ .

هل تتحقق العلاقة في هذه الحالة ؟ علل .

