

يمكن ل 2- كلورو 2- ميثيل بروبان $(CH_3)_3C-Cl$ أن يتفاعل مع الماء حسب المعادلة التالية:

$$(CH_3)_3C-Cl + H_2O \rightarrow H_{aq}^+ + Cl_{aq}^- + (CH_3)_3C-OH$$

في باقية التمرين سنرمز ل $(CH_3)_3C-Cl$ ب $R-Cl$ و ل $(CH_3)_3C-OH$ ب $R-OH$.

في كأسين مختلفين نضع $30g$ من الماء و $20g$ من الأسيتون. أحد الكأسين يحفظ عند $40^\circ C$ و الآخر عند $30^\circ C$. عند حصول التوازن الحراري نغمر مجس مقياس الموصلية في أحد الكأسين ، نحرك الخليط ليصبح متجانسا. نضيف إلى الخليط $1ml$ من 2- كلورو 2- ميثيل بروبان ، و ننتبع تطور الموصلية σ بدلالة الزمن. نعيد نفس الشيء مع الكأس الآخر.

1- أحسب n_0 كمية المادة البدنية ل $R-Cl$.

2- أنشئ جدول تطور المجموعة عند t_∞ ينتهي التفاعل الذي نفترضه تاما.

3- ما هي الأنواع الكيميائية المسنولة عن تطور الموصلية ؟

4- عبر عن σ_∞ الموصلية خلال مدة طويلة بدلالة n_0 و V (الحجم الكلي)

5- عبر عن σ_t الموصلية خلال مدة زمنية t بدلالة n_0 و V .

$$x = \frac{n_0 \cdot \sigma_t}{\sigma_\infty}$$

6- بين أن تقدم التفاعل σ_∞ .

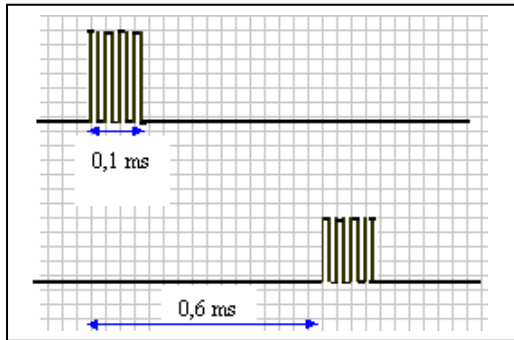
7- أحسب x عند مختلف التواريخ بالنسبة لدرجتي الحرارة $30^\circ C$ و $40^\circ C$. اجمع النتائج على شكل جدول.

نعطي $\sigma_\infty = 8,4mS/cm$ عند $40^\circ C$ و $\sigma_\infty = 7,6mS/cm$ عند $30^\circ C$.

8- ارسم المنحنيين $x = f(t)$ بالنسبة لدرجتي الحرارة $30^\circ C$ و $40^\circ C$.

نعطي: بالنسبة ل $R-Cl$ $M(R-Cl) = 92,6g/mol$ و الكثافة $d = 0,85$.

تمرين 2



نتوفر على باعث و مستقبل للموجات فوق الصوتية، مثبتين على غطاءين ملولبين عند طرفي أنبوب محكم الغلق ، مملوء بالماء. المسافة (باعث-مستقبل) هي $D=0,9m$. يمثل الشكل المقابل توتري الموجة المنبعثة و الموجة المستقبلة.

1- أعط رسما مبسطا للأجهزة و التركيب، موضحا كيفية وصل كاشف التذبذب.

2- أحسب تردد هذه الموجات فوق الصوتية؟

3- حدد سرعة انتشار الموجات فوق الصوتية في الماء.

4- نعوض الماء بسوائل أخرى ، و نسجل الفرق الزمني Δt بين بداية الاهتزازة

المنبعثة و بداية التقاطها: الأسيتون ($\Delta t = 0,76ms$) ؛ الغليسول

($\Delta t = 0,47ms$) ؛ الكيروسين ($\Delta t = 0,68ms$)

أحسب سرعة انتشار الموجات فوق الصوتية في هذه السوائل.

5- ننجز تجربة مماثلة في أنبوب مملوء بالهواء. أحسب الفرق الزمني Δt الملاحظ.

نعطي سرعة انتشار الموجات فوق الصوتية في الهواء $V = 341m/s$.

تمرين 3

ترد حزمة رقيقة من الضوء الأبيض عموديا على وجه موشر كما هو ممثل

في الشكل المقابل. قيمة زاوية الموشر هي $A = 30^\circ$.

من بين الأشعة الأحادية اللون التي تنبثق من الموشر نجد :

الأحمر، الشعاع (1) و الأصفر ، الشعاع (2).

معامل انكسار الموشر بالنسبة للشعاع الأحمر هو: $n_1 = 1,612$

و بالنسبة للشعاع الأصفر هو $n_2 = 1,621$.

1- أحسب زاويتي الانحراف D_1 و D_2 للشعاعين (1) و (2).

2- حدد V_1 و V_2 سرعتي انتشار الضوءين الأحمر و الأصفر في الموشر.

3- أحسب λ_2 طول موجة الضوء الأصفر ، علما أن $\lambda_1 = 760nm$. نعطي $c = 3.10^8 m/s$.

