الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبة

الشعبة : الرياضيات

المستوى : السنة الثالثة **المادة : العلوم الفيزيائية**

الفرض المحروس الأول للفترة الأولى

المـــدة : ساعة

I- نمزج في اللحظة $t = 0$ وفي درجة حرارة $\theta = 25°C$ حجما $V_1 = 10\ mL$ من محلول مائي ليود الكالسيوم $CaI_{2(aq)}$ تركيزه المولي $C_1 = 0{,}2\ mol.L^{-1}$ مع حجم $V_2 = 20\ mL$ من محلول مائي لماء جافيل $\left(Na^+_{(aq)} + CLO^-_{(aq)}\right)$ تركيز المولي $C_2 = 0.02\ mol.L^{-1}$ مع بضع قطرات من حمض الكبريت المركز وبضع قطرات من كاشف صمغ النشا .

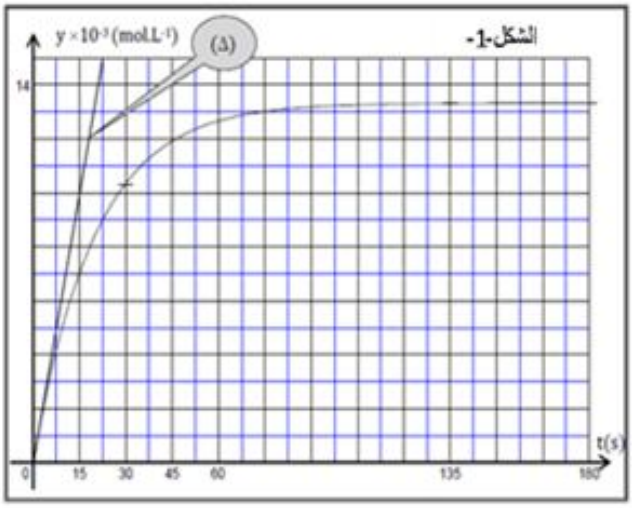
(نعتبر أن حجم الخليط $V = V_1 + V_2$)

1- إذا علمت أن الثنائيتين $(Oxd/)$ المشاركتين في هذا التحول الكيميائي التام هما : I_2/I^- و ClO^-/Cl^- .

أ- أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل أكسدة-إرجاع المنمذج للتحول الكيميائي الحادث.

ب- أعط عنوانا لهذا التحول الكيميائي .

ج- ما هو لون الوسط التفاعلي عند نهاية التفاعل ؟ علل .



2- لتكن $n_i(I^-)$ كمية المادة الابتدائية لشوارد اليود و $n_i(ClO^-)$ كمية المادة الابتدائية لشوارد الهيبوكلورات .

أحسب كل من $n_i(I^-)$ و $n_i(ClO^-)$ ثم حدد المتفاعل المحد .

3- لنعتبر أن $y = \frac{x}{V}$ تقدم التفاعل الحجمي ، أنجز جدول التقدم مستعملا التقدم الحجمي y ثم أحسب Y_{max} تقدم التفاعل الحجمي الأعظمي .

4- توجد عدة تقنيات لمتابعة تطور التقدم التفاعل الحجمي y بدلالة الزمن ، تحصلنا على البيان الممثل في الشكل-1-

أ- أذكر على الأقل واحدة من هذه التقنيات .

ب- بالاعتماد على البيان :

*- بين أن فعلا هذا التحول تام .

*- زمن نصف التفاعل $_{1/2}$.

ج- عرف السرعة الحجمية للتفاعل ثم أحسب قيمتها في اللحظتين $t_0 = 0$ و $t = t_{1/2}$. كيف تتغير هذه السرعة ؟ علل ذلك .

د- أستنتج سرعة اختفاء شوارد اليود عند اللحظتين السابقتين .

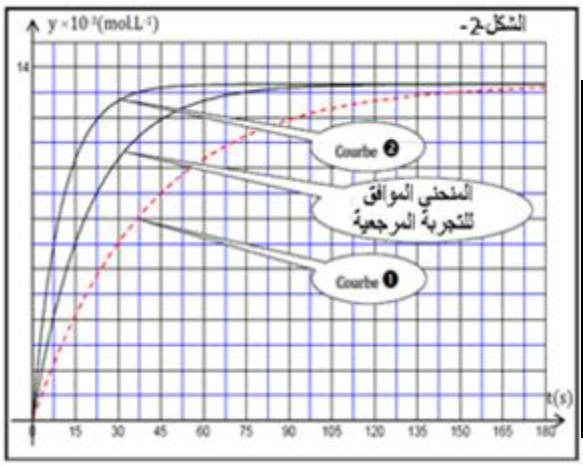
5- إن ماء جافيل المستعمل أخذ من قارورة مكتوب عليها $16°Chl$ وبعد تمديده 35 مرة .هل ماء جافيل محضر حديثا ؟

ملاحظة : الدرجة الكلورومترية (n Chl°) : توافق حجم غاز ثنائي الكلور مقدرا باللتر والمقاس في الشروط النظامية من ضغط ودرجة حرارة واللازم استعماله لصنع 1 L من ماء جافيل..

المعادلة المنمذجة لصناعة ماء جافيل : $Cl_{2(g)} + 2\left(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}\right) = ClO^-_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + 2Na^+_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

يعتبر هذا التفاعل تام

II- تعتبر التجربة السابقة مرجعية وتعاد مرتين ، أنظر الجدول



رمز التجربة	المرجعية	نضيف عند $t = 0$ $20\ mL$ من الماء المقطر	نعمل في درجة حرارة $50°C$
$[I^-]_i \times 10^{-3}\ mol.L^{-1}$			
$[ClO^-]_i \times 10^{-3}\ mol.L^{-1}$			
$[H_3O^+]$	بالزيادة	بالزيادة	بالزيادة
$\theta°C$	$25°C$	$25°C$	$50°C$

الشكل -2- يبين منحنيات تطور تقدم التفاعل الحجمي بدلالة الزمن للتجارب الثلاثة .

1- هل يمكن اعتبار حمض الكبريت المركز في هذه التجارب كوسيط ؟ علل .

2- أكمل الجدول السابق ، ثم أرفق كل منحنى بياني برمز تجربته ، مع التعليل .