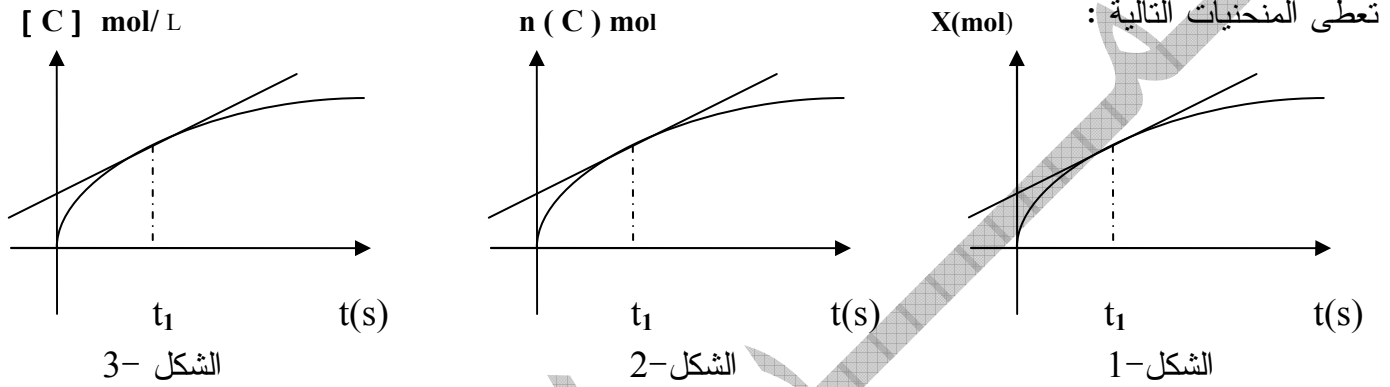


الفرض الأول

في العلوم الفيزيائية

I- في اللحظة $t = 0$ نمزج حجما V_1 من محلول المتفاعل A مع حجم V_2 من محلول المتفاعل B المزيج الذي حجمه $V = V_1 + V_2$ موضوع في وسط درجة حرارته ثابتة ، ينمذج التفاعل الكيميائي الحاصل وفق المعادلة :
 $a A + b B = c C + d D$ حيث : C ، D ناتجان أما a ، b ، c ، d فهي أعداد ستوكيومترية .



- 1- ماهو المقدار الذي يمثله ميل المماس في اللحظة t_1 في كل شكل ؟ أعط عبارته النظرية في كل حالة.
- 2- عبر عن السرعة الحجمية للتفاعل (v) بدلالة المقدار الذي عرف سابقا في كل شكل .
- 3- ما أهمية زمن نصف التفاعل ؟ هل يتعلق بدرجة الحرارة وبالوسيط ؟

II- الماء الأكسيجيني محلول لـ بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) ، يحفظ في قارورات خاصة بسبب تفككه الذاتي البطيء ، وله استعمالات كثيرة منها : التطهير ، صبغ الشعر إلا أنه خطير على العينين .
 الورقة الملصقة على قارورته في المختبر كتب عليها : ماء أكسيجيني 10V .

- 1- يتفكك الماء الأكسيجيني ذاتيا وفق معادلة التفاعل الكيميائي التالية :
 $2 H_2O_2(aq) = 2 H_2O(L) + O_2(g)$
 وان الكتابة السابقة (10V) تعني : 1L من الماء الأكسيجيني ينتج عنه 10L من ثنائي الأكسجين في الشرطين النظاميين حيث الحجم المولي $V_M = 22,4L$. بين أن التركيز المولي للماء الأكسيجيني يساوي $0,893 \text{ mol / L}$.
- 2- نأخذ حجما V_1 من الماء الأكسيجيني السابق نضعه في حوالة تحضير سعتها 100mL ونكمل بالماء إلى العلامة . كيف تسمى هذه العملية ؟ استنتج الحجم V_1 ، المحلول S الناتج له تركيز مولي $C_1 = 0,100 \text{ mol / L}$.
- 3- لغرض التحقق من الكتابة السابقة للماء الأكسيجيني (10V) أخذنا 20mL من المحلول S في بيشر أضفنا له قليل من حمض الكبريت المركز وعابرناه بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم ($K^+ + MnO_4^-$) تركيزه المولي $C_2 = 0,020 \text{ mol / L}$ ، فلاحظ أن الحجم اللازم للتكافؤ V_E يساوي 38mL .

(أ) أكتب معادلة الأكسدة -إرجاع لهذا التفاعل ، حيث الثنائيتان المشاركتان هما : MnO_4^- / Mn^{+2} ، O_2 / H_2O_2 ،

(ب) هل تتوافق نتائج هذه التجربة مع ما كتب على قارورة الماء الأكسيجيني ؟