حسابات تجربة الملح المحفز

تستعمل العلاقة

$$k_2 = \frac{1}{a * t} * \frac{x}{(a - x)} \dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

لحساب ثابت سرعة التفاعل على أساس ان التفاعل هو من المرتبة الثانية متساوية التراكيز بالنسبة لكل من ايون I^- و $S_2O_8^{-2}$ والذي سيكون مساويا الى $(0.01M)$ في بداية التفاعل وهي قيمة a في الحد $\frac{1}{a*t}$.
وبما ان تركيز محلول الثايوسلفات $S_2O_3^{-2}$ (المادة القياسية الموجودة في السحاحة) يساوي $(0.01M)$ لذلك يمكن استعمال الحجم النازل من السحاحة كمكافئ لتركيز المادة المستهلكة (x) بشرط ان يكون التركيز الابتدائي $(a = 25)$ في الحد $\frac{x}{(a-x)}$.

تحسب قيمة k_2 عند فترتين زمنيتين ثابتتين بعد 15 دقيقة وبعد 30 دقيقة وتعتمد قيمة k_2 التي تمثل المعدل الاحصائي لقيمته عند الفترتين الزمنيتين أي:

$$k_2 = \frac{[k_2]_{15} + [k_2]_{30}}{2} \dots\dots\dots\dots\dots (2)$$

وعلى فرض ان النتائج العملية للتجربة كما مبين في الجدول:

No.	x[15]	x[30]
1	0.10	0.19
2	0.21	0.50
3	0.28	0.60
4	0.39	0.70
5	0.50	1.10

حيث ان x[15] هو حجم الثايوسلفات النازل من السحاحة بعد 15 دقيقة بوحدة ml وكذلك x[30] هو الحجم النازل بعد 30 دقيقة، فيحسب ثابت سرعة التفاعل بعد 15 و 30 دقيقة للتجربة الأولى من خلال:

$$[k_2]_{15} = \frac{1}{0.01*15} * \frac{0.1}{(25-0.1)} \Longrightarrow [k_2]_{15} = 0.03\ M^{-1}min^{-1}$$

$$[k_2]_{30} = \frac{1}{0.01*30} * \frac{0.19}{(25-0.19)} \Longrightarrow [k_2]_{15} = 0.03\ M^{-1}min^{-1}$$

$$k_2 = \frac{0.03 + 0.03}{2} = 0.03\ M^{-1}min^{-1}$$

وبتكرار الحسابات لباقي التجارب نحصل على الجدول:

No.	x[15]	x[30]	k2[15]	k2[30]	k2	μ	√μ	logk2
1	0.10	0.19	0.03	0.03	0.03	0	0.00	-1.58
2	0.21	0.50	0.06	0.07	0.06	0.1	0.32	-1.21
3	0.28	0.60	0.08	0.08	0.08	0.2	0.45	-1.10
4	0.39	0.70	0.11	0.10	0.10	0.3	0.55	-1.00
5	0.50	1.10	0.14	0.15	0.14	0.4	0.63	-0.84

اما التمثيل البياني فيكون: