

**A REAÇÃO RELÓGIO IODETO/IODO**

**Análise dos dados:**

1. Utilize uma planilha para realizar todos os cálculos de forma dinâmica. Essa planilha será necessária para estimar as incertezas e analisar as etapas críticas do experimento.
2. Calcule a concentração de todos os reagentes imediatamente após a adição da solução de peróxido de hidrogênio (volume final de 200 mL). Obtenha a concentração de H+ a partir do valor de pH registrado.
3. Obtenha a velocidade da reação dada por: $v= \frac{1}{2}\frac{[S 2O3\\_ \\_ ]}{∆t}.(eq. 1)$
4. Determine a ordem da reação global e em relação a cada um dos reagentes, se baseando nas mudanças de concentração entre ensaios, considerando a lei cinética da reação como $v= k[A]^{X}[B]^{Y}[C]^{Z}$. Para tanto considere que, $X= \frac{log\frac{v1}{v2}}{log\frac{[A1]}{[A2]}}$, (eq. 2) onde os índices 1 e 2 representam dois ensaios distintos. Os valores devem ser calculados com três algarismos significativos e somente depois arredondados para o valor inteiro mais próximo.
5. Utilizando os valores de velocidade, concentração e ordem de reação obtidos, calcule o valor da constante de velocidade k para todos os ensaios e obtenha a média dos valores para cada temperatura. Se possível faço os cálculos no próprio laboratório, já que essa etapa pode indicar se houve erros nas determinações.
6. De posse dos valores médios de k obtidos para cada temperatura, faça um gráfico de lnk por 1/T e obtenha o valor de energia de ativação (Ea) e do fator pré-exponencial de Arrhenius (A) para a reação estudada.

**Orientação para o relatório:**

1. Apresente os resultados obtidos por todas as duplas em uma única tabela, contendo, para cada um dos ensaios, todas as informações da tabela 1, o pH, temperatura e tempos de reação medidos, assim como as concentrações, velocidades e constantes de velocidade calculadas.
2. Apresente o gráfico de lnk por 1/T e os parâmetros Ea e A. Compare o valor de Ea com a energia térmica disponível. O que representa o fator A obtido?
3. Escreva todas as equações químicas envolvidas no experimento.
4. Comparando a lei cinética obtida com a equação química, o que podemos afirmar sobre o mecanismo da reação.
5. Mostre como obter as eq. 1 e 2 apresentadas.
6. Qual é o papel do amido na reação? E quanto ao ácido? Relacione com a ordem de reação encontrada. O que o experimento que utiliza NaOH tenta ilustrar?
7. Explique por que sempre a mesma quantidade de tiossulfato de sódio foi utilizada.
8. Utilize a planilha para discutir a importância da determinação acurada do tempo nas grandezas calculadas. Por exemplo: Qual a importância de uma variação de cinco segundos nas grandezas determinadas. Todos os ensaios seriam afetados da mesma forma, independentemente das concentrações de reagentes e da temperatura?
9. Proponha uma modificação para aprimorar o experimento.

Dados experimentais:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Grupo 1****45ºC (Real 38ºC)** | **Grupo 2****30ºC (Real 36ºC)** | **Grupo 3****55ºC (Real 55,5ºC)** | **Grupo 4****65ºC (Real 69ºC)** |
| **Solução** | **pH** | **tempo (s)** | **pH** | **tempo (s)** | **pH** | **tempo (s)** | **pH** | **tempo (s)** |
| **1** | 4,72 | 39,11 | 4,84 | 16,17 | 4,84 | 21,69 | 5,02 | 16,02 |
| **2** | 4,90 | 20,72 | 4,65 | 35,58 | 4,60 | 11,82 | 4,57 | 9,01 |
| **3** | 4,73 | 24,78 | 4,60 | 33,53 | 4,62 | 13,44 | 4,82 | 9,67 |
| **4** | 3,87 | 50,55 | 3,75 | 61,37 | 3,95 | 19,63 | 4,10 | 16,31 |
| **5** | 1,83 | 36,76 | 1,77 | 47,47 | 1,80 | 15,87 | 2,08 | 9,18 |
| **6** | 13,39 | ꝏ | 12,93 | ꝏ | 11,78 | ꝏ | 11,82 | ꝏ |