

1. La hidrólisis ácida de la sucrosa presenta los siguientes valores de la constante de velocidad en función de la temperatura:

T(K)	297	301	305	309
k (L mol <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup> )	0.0048	0.0078	0.013	0.02

Encontrar los parámetros de la ecuación de Arrhenius

$$(E_a=91.5 \text{ kJ/mol } A=5.8 \cdot 10^{13} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1})$$

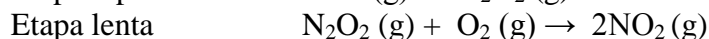
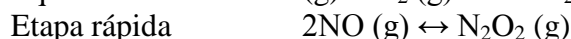
2. En una reacción la velocidad de la reacción se multiplica por 4 cuando la temperatura pasa de 27°C a 127°C. Calcular la energía de activación.

$$(13.8 \text{ kJ/mol})$$

3. Sabiendo que la constante de velocidad de una reacción a 25° C es de 10<sup>-4</sup> s<sup>-1</sup> y que ésta se duplica al aumentar 10°C la temperatura, calcular la energía de activación y el factor preexponencial.

$$(E_a=52.9 \text{ kJ/mol } A=1.9 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1})$$

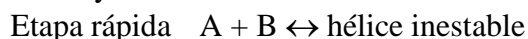
4. Se cree que la reacción  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$  tiene el siguiente mecanismo:



Encontrar la expresión de la ecuación de velocidad como formación del NO<sub>2</sub> en función de las concentraciones de NO y O<sub>2</sub>.

$$(\text{Sol.: } v = \frac{k_1 k_2}{k_{-1}} [\text{O}_2] [\text{NO}]^2)$$

5. Considera el siguiente mecanismo para la formación de una doble hélice de ADN a partir de dos cadenas A y B:



Deriva la ecuación de velocidad de formación de la doble hélice en función de las concentraciones de las dos cadenas A y B.

$$(\text{Sol.: } v = k_2 \frac{k_1}{k_{-1}} [A][B])$$

6. La descomposición del agua oxigenada presenta una energía de activación de 76 kJ/mol. Cuando se añaden iones yoduro a la disolución la energía de activación desciende hasta 57 kJ/mol. Suponiendo que el factor preexponencial permanece constante calcula el aumento en la constante de velocidad producido por el catalizador

$$(2100 \text{ veces mayor})$$

7. La enzima ureasa cataliza la reacción en la que la urea se hidroliza a amoníaco y dióxido de carbono. El tiempo de vida media para la reacción de primer orden se dobla cuando la temperatura desciende de 20 a 10°C. ¿Cuál es la energía de activación de la reacción?

$$(47.8 \text{ kJ/mol})$$