

Problema507: Indique, razonadamente, si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa:

- a) La k de velocidad para una ecuación de primer orden se expresa en unidades de $\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.
- b) Las unidades de la velocidad de una reacción dependen del orden total de la reacción.
- c) En la ecuación de Arrhenius la E_a no depende de la temperatura.

- a) La k de velocidad para una ecuación de primer orden se expresa en unidades de $\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.

Es falsa. Para una reacción de primer orden $v = k \cdot [A]$ las unidades de la constante deben ser:

$$k = \frac{v}{[A]} = \frac{(\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}\cdot\text{s}^{-1})}{(\text{mol}\cdot\text{l}^{-1})} = (\text{s}^{-1})$$

- b) Las unidades de la velocidad de una reacción dependen del orden total de la reacción.

Es falsa. Las unidades de la velocidad de reacción son por definición el cociente de las unidades de concentración entre las unidades del tiempo: $\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.

- c) En la ecuación de Arrhenius la E_a no depende de la temperatura.

En la ecuación de Arrhenius:

$$k = A \cdot e^{-\frac{E_a}{R \cdot T}}$$

E_a es la energía de activación, energía mínima para alcanzar el estado de transición. No depende de la temperatura, pero si aumenta la temperatura habrá más moléculas en disposición de alcanzar el estado de transición.