

El ejercicio del día

Selectividad C. Valenciana

Química

Opción A, Cuestión 5

Junio 2019



ADVERTENCIA



- Toma **LÁPIZ** y **PAPEL** y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno **PASIVO**, como el espectador de una película, sino un alumno **ACTIVO**.



El Enunciado

Discuta razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La velocidad para cualquier reacción se expresa en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.
- b) Cuando se añade un catalizador a una reacción, ésta se hace más exotérmica.
- c) La velocidad de reacción depende de la temperatura a la que tenga lugar la reacción.
- d) Para la reacción de segundo orden $A \rightarrow B + C$, si la concentración inicial de A es 0,17 M y la velocidad inicial de la reacción alcanza el valor de $6,8\cdot 10^{-3} \text{ mol}^{-1}\cdot\text{L}\cdot\text{s}^{-1}$, la constante de velocidad vale $0,04 \text{ mol}^{-1}\cdot\text{L}\cdot\text{s}^{-1}$.

Cinética Química

a) La velocidad para cualquier reacción se expresa en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.

La afirmación es **CORRECTA**.

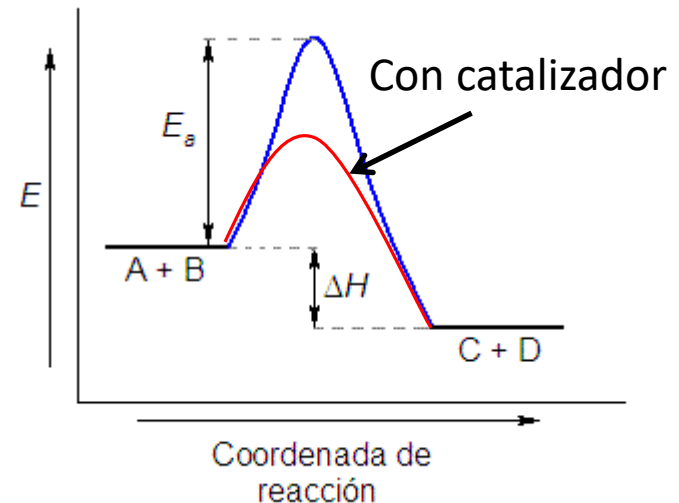
La definición de velocidad de reacción es: $v = \frac{dC}{dt}$ C: Concentración (mol/L)
t: Tiempo (s)

Sustituyendo las unidades correspondientes: $v = \frac{\text{mol/L}}{\text{s}} = \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$

b) Cuando se añade un catalizador a una reacción, ésta se hace más exotérmica.

La afirmación es **FALSA**.

El catalizador sólo afecta a la energía de activación, E_a .



Fuente: Wikipedia

Cinética Química

c) La velocidad de reacción depende de la temperatura a la que tenga lugar la reacción.

La afirmación es **CORRECTA**.

La ecuación de Arrhenius da la dependencia de la constante de velocidad de reacciones químicas respecto la temperatura. La expresión matemática es la siguiente.

$k = A * e^{\frac{-E_a}{R*T}}$ Se puede observar que a mayor temperatura, mayor constante de velocidad.

d) Para la reacción de segundo orden $A \rightarrow B + C$, si la concentración inicial de A es 0,17 M y la velocidad inicial de la reacción alcanza el valor de $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$, la constante de velocidad vale $0,04 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$.

La afirmación es **FALSA**.

Por ser de segundo orden la reacción, podemos escribir: $v = k[A]^2$

Sustituyendo los datos dados en la fórmula: $6'8 * 10^{-3} = k * (017)^2$

$$k = 0'235 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$$

El valor de k no coincide con el dado en el enunciado.