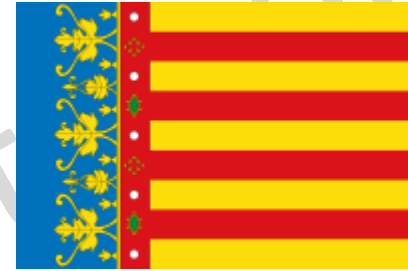


# Selectividad Comunidad Valenciana



Química



Cuestión 5

Julio 2022

Cinética química

No dejes de revisar los ejercicios de pruebas de acceso a la Universidad que tengo en mi canal.  
Encontrarás numerosos ejercicios de aplicaciones redox que te ayudarán a reforzar este tema.

[angelcuesta.com](http://angelcuesta.com)



**Cinética química**



PAU Junio 2021  
Comunidad Valenciana



PAU Septiembre 2020  
Comunidad Valenciana

Estos vídeos son una pequeña muestra, hay muchos más en mi canal.

# Cuestión 5

La cinética de la descomposición del peróxido de hidrógeno,  $H_2O_2$ , al reaccionar con el ion yoduro,  $I^-$ , es de primer orden tanto respecto del  $H_2O_2$  como del  $I^-$ . Discuta razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) Un aumento en la concentración de  $H_2O_2$  no tiene ningún efecto sobre la velocidad de reacción.

A partir de los datos del enunciado, podemos escribir la ecuación de velocidad de la reacción dada:  $v = k \cdot [H_2O_2] \cdot [I^-]$

Como puede verse, a mayor concentración de peróxido de hidrógeno, mayor velocidad de reacción (siempre y cuando la temperatura y la concentración de ion yoduro permanezcan constantes). Por ello, la afirmación es **FALSA**.

b) Al aumentar la temperatura a la que se produce la descomposición del peróxido de hidrógeno, aumenta la velocidad de la reacción.

Según la ley de Arrhenius:  $k = A \cdot e^{\frac{-E_a}{R \cdot T}}$

Como se puede observar, la constante de velocidad depende de varios factores como la energía de activación o la temperatura. Se puede observar, que si **aumenta** la temperatura, el valor de la constante de velocidad **aumentará** y por ello la velocidad de la reacción **aumenta**.

Por ello, la afirmación es **VERDADERA**.

# Cuestión 5

c) La variación en la concentración del ion yoduro afecta más al valor de la velocidad de reacción que la variación de la concentración de  $H_2O_2$ .

Recordamos que la reacción es de primer orden respecto de ambos reactivos:  $v = k \cdot [H_2O_2] \cdot [I^-]$

Como puede verse, la velocidad de la reacción depende de igual manera de ambos reactivos. Por ello, la afirmación es **FALSA**.

# Cuestión 5

d) La velocidad de la reacción se duplica al duplicar el volumen del reactor, manteniendo constante la temperatura.

Para poder resolver esta cuestión, en el enunciado deberían especificar claramente la reacción química que se produce y la fase en la que se encuentran los reactivos.

Por los reactivos que participan, se deduce fácilmente que la reacción se produce en fase acuosa. Ello significa que el volumen del reactor no afectará a la concentración de los reactivos. Ya que la concentración de los reactivos depende de la cantidad de soluto y del volumen de la disolución.

Por ello, la afirmación es **FALSA**, ya que la velocidad de la reacción permanece constante al duplicar el volumen del reactor.

Si se considerara que los reactivos están en fase gaseosa (cosa bastante inverosímil), podríamos considerar que la concentración de los reactivos si que cambia. Haríamos el siguiente razonamiento.

$$\left. \begin{array}{l} v_0 = k \cdot [H_2O_2] \cdot [I^-] \\ v_1 = k \cdot \frac{[H_2O_2]}{2} \cdot \frac{[I^-]}{2} \end{array} \right\} \longrightarrow \frac{v_0}{v_1} = \frac{k \cdot [H_2O_2] \cdot [I^-]}{k \cdot \frac{[H_2O_2]}{2} \cdot \frac{[I^-]}{2}} \longrightarrow \frac{v_0}{v_1} = \frac{1}{1/4} \longrightarrow v_1 = \frac{v_0}{4}$$

Como puede verse, la velocidad de la reacción se reduce a la cuarta parte.

Por ello, la afirmación es **FALSA**, en este nuevo supuesto.