

## SEMINARIO DE QUÍMICA

### Tema 7. Cinética y Termodinámica Química

01. Una reacción de primer orden  $A \rightarrow$  productos tiene una vida media de 75s. Indique, justificando la respuesta, cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
- (a) La reacción transcurre por completo en 150 s.
  - (b) La cantidad de A que queda después de 150 s es la mitad de la que queda después de 75 s.
  - (c) Se consume la misma cantidad de A por cada 75 s transcurridos de reacción.
  - (d) Se consume una cuarta parte de la cantidad original de A en los primeros 37,5 s de la reacción.
02. En la reacción de primer orden  $A \rightarrow$  productos,  $[A] = 0,816$  M inicialmente y  $[A] = 0,632$  M transcurridos 16,0 min.
- (a) Calcule el valor de  $k$  y  $t_{1/2}$  de esta reacción.
  - (b) ¿Cuánto tiempo debe pasar para que  $[A] = 0,235$  M?
  - (c) ¿Cuál será el valor de  $[A]$  transcurridas 2,5 h?
03. Se ha determinado la constante de velocidad de la reacción  $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2 HI(g)$  a las siguientes temperaturas: 599 K,  $k = 5,4 \cdot 10^{-4} M^{-1} \cdot s^{-1}$ ; 683 K,  $k = 2,8 \cdot 10^{-2} M^{-1} \cdot s^{-1}$ .
- (a) Calcule la energía de activación de la reacción.
  - (b) ¿A qué temperatura tendrá la constante de velocidad el valor  $k = 5,0 \cdot 10^{-3} M^{-1} \cdot s^{-1}$ ?
04. En tres experimentos distintos se obtuvieron las siguientes velocidades de la reacción  $2 NO(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2 NOCl(g)$ .

Experimento	[NO], M inicial	[Cl <sub>2</sub> ], M inicial	Velocidad inicial de reacción, M · s <sup>-1</sup>
1	0,125	0,255	$2,27 \cdot 10^{-5}$
2	0,125	0,510	$4,55 \cdot 10^{-5}$
3	0,250	0,255	$9,08 \cdot 10^{-5}$

- a) Determine la ecuación de velocidad de esta reacción.
  - b) Calcule la constante de velocidad.
  - c) Calcule la velocidad inicial para  $[NO] = 0,100$  M y  $[Cl_2] = 0,200$  M.
05. La vida media del isótopo fósforo-32 es 14,3 días. ¿Cuánto tiempo necesita una muestra para perder el 99% de su radiactividad?

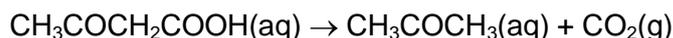
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

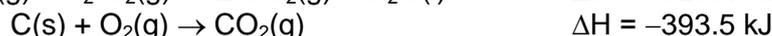
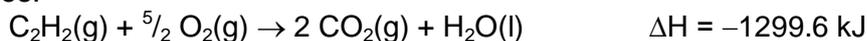
07. El ácido acetilacético se descompone en disolución ácida obteniéndose acetona y  $\text{CO}_2(\text{g})$ :



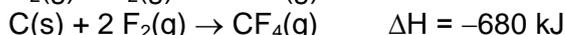
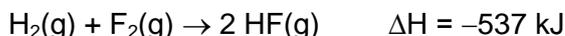
Esta descomposición de primer orden tiene una vida media de 144 min.

- (a) En qué tiempo se habrá descompuesto el 65% de una muestra de ácido acetilacético?  
(b) ¿Cuántos litros de  $\text{CO}_2(\text{g})$  se producen a partir de una muestra de 10g de ácido acetilacético tras 575 min. de descomposición?

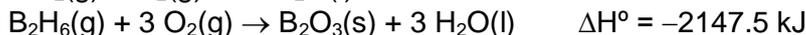
08. Calcule  $\Delta H$  para la reacción:  $2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$  dadas las siguientes reacciones:



09. A partir de las entalpías de reacción, calcule  $\Delta H$  para la reacción de etileno con difluor (ajuste la ecuación):



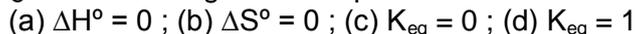
10. Calcule la entalpía estándar de formación del diborano gaseoso ( $\text{B}_2\text{H}_6$ ) utilizando las siguientes entalpías estándar:



11. Determine  $\Delta S^\circ$  ( $\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ ) para los cambios de fase, a partir de los siguientes datos:



12. ¿Cuál de las siguientes expresiones es correcta si  $\Delta G^\circ = 0$  para una reacción



13. Calcule con base en las energías libres estándar de formación,  $K_{\text{eq}}$  a  $25^\circ\text{C}$  de la reacción  $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$ .

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99