

Fisicoquímica A

Primer cuatrimestre de 2009

Examen parcial del módulo III- Primera fecha

Problema 1 (2 puntos)

Considere una reacción $A \rightarrow \text{Productos}$, que es de orden $\frac{1}{2}$ en A.

- Integre la ecuación de velocidad y decida qué función debe graficarse a partir de los datos experimentales para determinar la constante de velocidad.
- Encuentre una expresión para la vida media del reactivo.

Problema 2 (2 puntos)

Una reacción del tipo $A + B \rightarrow \text{Productos}$ es de primer orden en A y B, y se completa en un 40% en 120 minutos, cuando las concentraciones iniciales de ambos reactivos son 0,02 M.

- Calcule la constante de velocidad y la vida media.
- Calcule el tiempo requerido para que la reacción se complete en un 40% si las concentraciones iniciales fueran 0,1M.

Problema 3 (2 puntos)

Para la reacción de H_2 con I_2 , la constante de velocidad es $2,45 \cdot 10^{-4} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ a 302°C y $0,950 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ a 508°C . Asumiendo que es válida la ecuación de Arrhenius:

- Calcule la energía de activación y el factor de frecuencia.
- Calcule la constante de velocidad a 400°C .

Problema 4 (2 puntos)

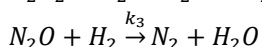
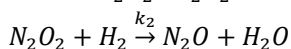
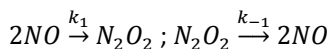
Una reacción del tipo $A+B \rightarrow \text{Productos}$ muestra los siguientes datos de velocidad inicial en función de las concentraciones iniciales de A y B

$[A]_0/\text{M}$	$[B]_0/\text{M}$	V_0/Ms^{-1}
0,1	0,1	$4,0 \cdot 10^{-4}$
0,2	0,1	$1,6 \cdot 10^{-3}$
0,5	0,1	$1,0 \cdot 10^{-2}$
0,5	0,5	$1,0 \cdot 10^{-2}$

- Encuentre la ley de velocidad.
- Calcule la velocidad cuando las concentraciones de ambos reactivos son iguales a 0,3M.

Problema 5 (2 puntos)

Para la reacción $2NO + 2H_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$ se ha propuesto el siguiente mecanismo



- Identifique reactivos, productos, intermediarios y catalizadores y verifique que la ley es compatible con la estequiometría de la reacción
- Obtenga la ley de velocidad de aparición de N_2 utilizando la hipótesis de estado estacionario e indique en qué condiciones el mecanismo es compatible con una ley de segundo orden en NO?