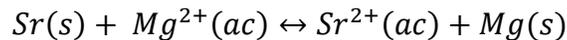


Auxiliar 11 CM1A1 Primavera 2007
14 de Noviembre de 2007
Prof. Cátedra Teresa Velilla G.
Prof. Aux. Juan Pablo Elgueta J.

1. Calcule la fem de una celda que utiliza las reacciones de semicelda Ag/Ag^+ y Al/Al^{3+} . Escriba la ecuación de la reacción de la celda que se lleva a cabo en condiciones de estado estándar.
2. La constante de equilibrio de la reacción

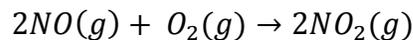


es 2.69×10^{12} a 25°C . Calcule el E° de la celda formada por las semiceldas de Sr/Sr^{2+} y Mg/Mg^{2+} .

3. ¿Cuál es la fem de una celda que consta de una semicelda de Pb/Pb^{2+} y una semicelda de $\text{Pt}/\text{H}_2/\text{H}^+$ si $[\text{Pb}^{2+}] = 0.10 \text{ M}$, $[\text{H}^+] = 0.050 \text{ M}$ y $P_{\text{H}_2} = 1.0 \text{ atm}$?
4. Calcule la fem de la siguiente celda de concentración



5. Si el costo de la electricidad para producir magnesio por electrólisis del cloruro de magnesio fundido es de \$155 por tonelada de metal, ¿Cuál es el costo (en dólares) de la electricidad necesaria para producir:
 - a. 10.0 toneladas de aluminio?
 - b. 30.0 toneladas de sodio?
 - c. 50.0 toneladas de calcio?
6. Considere la reacción



Suponga que, en un momento en particular durante la reacción, el óxido nítrico (NO) reacciona a una velocidad de 0.066 M/s .

- a. ¿Cuál es la velocidad de formación del NO_2 ?
 - b. ¿Cuál es la velocidad a la que reacciona el oxígeno molecular?
7. Considere la siguiente reacción
$$X + Y \rightarrow Z$$
A partir de los siguientes datos, obtenidos a 360 K ,
 - a. Determine el orden de la reacción
 - b. Determine la velocidad inicial de desaparición de X cuando la concentración de X es de 0.30 M y la de Y es de 0.40 M

VELOCIDAD INICIAL DE DESAPARICIÓN DE X (M/s)	[X]	[Y]
0.053	0.10	0.50
0.127	0.20	0.30
1.02	0.40	0.60
0.254	0.20	0.60
0.509	0.40	0.30

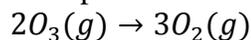
8. La constante de velocidad para la reacción de segundo orden



es $0.54/M \cdot s$ a $300^\circ C$. ¿Cuánto tiempo tomará (en segundos) para que la concentración de NO_2 disminuya desde $0.62 M$ hasta $0.28M$?

9. La velocidad a la que cantan los grillos de árbol es de 2.0×10^2 veces por minuto a $27^\circ C$, pero es sólo de 39.6 veces por minuto a $5^\circ C$. A partir de estos datos, calcule la “energía de activación” para el proceso del canto. (*Sugerencia:* La relación entre las velocidades es igual a la relación entre las constantes de velocidad.)

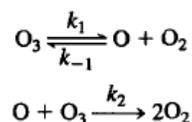
10. La ley de la velocidad para la descomposición del ozono en oxígeno molecular



es

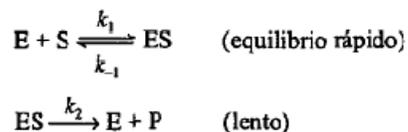
$$velocidad = k \frac{[O_3]^2}{[O_2]}$$

El mecanismo propuesto para este proceso es



Derive la ley de velocidad a partir de estos pasos elementales. Explique con claridad las suposiciones utilizadas en la derivación. Explique por qué disminuye la velocidad cuando aumenta la concentración de O_2 .

11. Considere el siguiente mecanismo para la reacción catalizada por enzimas:



Obtenga una expresión para la ley de velocidad de la reacción, en función de las concentraciones de E y S . (*Sugerencia:* para resolver $[ES]$ observe que en el equilibrio la velocidad de la reacción directa es igual a la velocidad de la reacción inversa.)