

PROBLEMAS DE QUÍMICA FÍSICA II. Curso 2018-2019

Problemas de Cinética Química: Reacciones en Disolución

41. Calcula la fuerza iónica de una disolución acuosa que contiene $0.001 \text{ mol dm}^{-3}$ de NaCl, $0.0005 \text{ mol dm}^{-3}$ de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, y $0.002 \text{ mol dm}^{-3}$ de Na_2SO_4 . Calcula también el coeficiente de actividad de cada una de las especies iónicas, suponiendo que la ley límite de Debye-Hückel es válida.

Resultado: $I = 0.0145$, $\gamma_{\text{Cl}^-} = 0.868$, $\gamma_{\text{Na}^+} = 0.868$, $\gamma_{\text{SO}_4^{2-}} = 0.569$, $\gamma_{\text{Al}^{3+}} = 0.281$

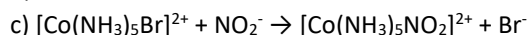
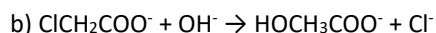
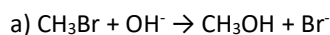
42. Un valor típico del coeficiente de difusión de moléculas pequeñas en disolución acuosa a 25°C es $5 \times 10^{-9} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$. Si la distancia de reacción crítica es 0.4 nm , ¿cuál es el valor de la constante de velocidad de segundo orden para una reacción controlada por difusión?

Resultado: $3 \times 10^7 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$

43. Calcula la constante de velocidad de la reacción controlada por difusión $\text{I} + \text{I} \rightarrow \text{I}_2$, en hexano a 298 K , teniendo en cuenta que la viscosidad del disolvente a esta temperatura es $3.2 \times 10^{-4} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Compara el resultado obtenido con el experimental ($k_r \text{ exp} = 1.3 \times 10^7 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$).

Resultado: $1.03 \times 10^7 \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$

44. Para cada una de las siguientes reacciones elementales en disolución acuosa con fuerza iónica muy pequeña, establece si k aumenta, disminuye o permanece constante a medida que aumenta la fuerza iónica.



45. Se ha estudiado la cinética de la reacción: $\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2^{2+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OH}^{2+} + \text{NO}_2^-$, encontrándose la siguiente dependencia entre la constante de velocidad (k en $\text{M}^{-1}\text{s}^{-1}$) y la fuerza iónica:

$I \times 10^3$	2.34	5.61	8.10	11.22	11.73	16.90
$5 + \log k$	1.7640	1.7130	1.6800	1.6467	1.6418	1.5990

Calcula la constante de velocidad k_0 correspondiente a fuerza iónica cero.

Resultado: $7.31 \times 10^{-4} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$



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