

Olimpiada Argentina de Química
Ejercicios Adicionales de Entrenamiento - 2017
Nivel 2 - Serie 3

Aclaración para esta y para futuras series de ejercitación:

Utiliza tu tabla periódica (o la provista por la OAQ en su sitio web <http://oag.exactas.uba.ar/>) para obtener las masas atómicas que pudieras necesitar para resolver los ejercicios. A menos que se indique lo contrario, puedes considerar que las sustancias gaseosas se comportan idealmente.

Ejercicio 1. La siguiente tabla, construida a $T=298\text{K}$, muestra valores de $\Delta_f G^\circ$, $\Delta_f H^\circ$ y S° (¡no ΔS_f° !) para diferentes compuestos. Completa los valores faltantes en la misma empleando únicamente los valores dados como dato.

Compuesto	$\Delta_f G^\circ / \text{kJ. mol}^{-1}$	$\Delta_f H^\circ / \text{kJ. mol}^{-1}$	$S^\circ / \text{J. K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$
$\text{SO}_2(\text{g})$	-300,0	-297,1	247,5
$\text{SO}_3(\text{g})$	-370,3	-395,4	
$\text{SO}_3(\text{l})$		-438,1	121,3
$\text{O}_2(\text{g})$			205,0

Ejercicio 2. Se estudió la descomposición térmica del HI (en I_2 e H_2) a diferentes concentraciones iniciales de HI y diferentes temperaturas. Los resultados que se presentan a continuación muestran el valor de los tiempos de vida media para la descomposición en las diferentes condiciones:

$T / ^\circ\text{C}$	$[\text{HI}]_0 / \text{M}$	$\tau_{1/2} / \text{min}$
427	0,1	59
427	0,08	73
508	0,1	4,2
508	0,08	5,25

A partir de estos datos, calcula:

- El orden de reacción en HI.
- La constante de velocidad a 427°C y a 508°C .
- La energía de activación del proceso.
- El tiempo necesario para que se descomponga el 90% cuando la concentración inicial es $0,02\text{M}$ a 400°C .