

Problemas de Física 4 § Cambios de fase

1. Determinación experimental del calor latente del hielo

- (a) En un experimento se agrega calor a 20 gm de hielo, a un ritmo de 100 W . Se mide la temperatura del hielo, y ésta permanece constante durante 66 sec. ¿Cuánto vale el calor latente de fusión del hielo?
 - (b) Se introducen 50 gm de hielo a $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($C_{hielo} = 0.47 \frac{cal}{gm}$) en 840 gm de agua a $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($C_{agua} = 4.18 \frac{kJ}{kg}$). La mezcla se encuentra en un calorímetro de 200 gm y $C = 0.215 \frac{cal}{gm}$, cuya temperatura inicial es $12\text{ }^{\circ}\text{C}$. La temperatura final de la mezcla es $7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Determinar el calor latente de fusión del hielo.
2. 2 kg de agua a $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ son mezclados con 5 kg de hielo a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, en un sistema aislado. Datos: $C_{agua} = 4.18 \frac{kJ}{kg}$, $L_{fhielo} = 333.5 \frac{kJ}{kg}$.
- (a) Calcular el cambio de entropía
 - (b) Idem, pero para 1 kg de hielo (en lugar de 5 kg).
3. Un calentador eléctrico se sumerge en una mezcla de 100 gm de hielo y 150 gm de agua a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. El calentador convierte energía eléctrica en calor, a un ritmo de 3000 W . Suponer que todo el calor se transfiere a la mezcla de agua-hielo (o sea, se ignora el calor absorbido por el calentador y el recipiente). Determinar el tiempo requerido para:
- (a) Derretir el hielo
 - (b) Llevar el agua al punto de ebullición normal
 - (c) Evaporar completamente el agua
4. Un gramo de agua, convertido a vapor a presión atmosférica, ocupa un volumen $V = 1671\text{ cm}^3$. El calor latente de vaporización a esa temperatura es $539 \frac{cal}{gm}$.
- (a) Comparar el volumen del vapor con el que ocuparía el agua si ésta fuera un gas ideal.
 - (b) Calcular los incrementos ΔU , ΔS , ΔH , y ΔG , cuando un gramo de agua se evapora, a esa temperatura y presión.

§<http://www.df.uba.ar/users/dmitnik/fisica4>