

## Física II Año 2016

### Guía de Problemas N°5: Calor y cambios de fase

- 1.** Un auto de 1000 kg de masa marcha a una velocidad constante de 30 m/s ¿Cuántos kcal se desarrollan en los frenos al detener el coche?
- 2.** Una bala de plomo de 5 g de masa que se mueve con una velocidad de 1000 m/s choca contra el blanco y queda en reposo ¿Cuál es la elevación de la temperatura de la bala si no hubiera pérdidas por el calor que se transfiere al blanco?
- 3.** Se vierten 100 ml de café en una taza de 200 g de masa. ¿Cuánto calor cede el café a la taza si ésta eleva su temperatura desde 20°C hasta 60°C ( $c_{\text{taza}}=0,2 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ) ¿A qué temperatura estaba inicialmente el café?
- 4.** Un pedazo de hierro de masa 100 g es calentado en un horno hasta 500 K y luego es inmerso en un contenedor cerrado, aislado térmicamente, que contiene 0,5 kg de agua a 292 K. El hierro y el agua alcanzan una temperatura de equilibrio de 297 K. ¿Cuál es el calor específico del hierro, suponiendo que éste no cambia significativamente en el intervalo de temperatura?
- 5.** Un trozo de fundición de 50 kg se saca de un horno donde la temperatura es de 480°C y se sumerge en un tanque que contiene 400 kg de aceite a 26°C. La temperatura final resultante es de 38°C y el calor específico del aceite es 0,5 cal g/°C ¿Cuál es el calor específico de la fundición? Despreciar la capacidad calorífica del tanque y las pérdidas de calor.
- 6.** Si en 10 kg de agua a 100°C se introducen 10 kg de a) anilina a 20°C y b) 10 kg de Hg a 20°C ¿Cuál de las dos mezclas tendrá una mayor temperatura final en equilibrio? Suponga que el recipiente no intercambia calor. ( $c_{\text{anilina}}=5000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ).
- 7.** La evaporación del sudor es un mecanismo importante para controlar la temperatura corporal. a) ¿Qué masa de agua debe evaporarse de la piel de un hombre de 70 kg para enfriar su cuerpo 1°C? El calor de vaporización del agua es de  $2,42 \times 10^6 \text{ J/kg}$  y la capacidad calorífica del cuerpo humano es de 3480 J/kgK. b) ¿Qué volumen de agua debe beber el hombre para reponer la que evaporó?
- 8.** ¿Qué cantidad de calor es necesario entregar a 15 kg de agua para que pase de una temperatura de 5°C a vapor de agua a una temperatura de 170°C?
- 9.** Se tienen 500 g de hielo a -20°C y se suministra calor en proporción constante de 1000 cal/min durante 100 min. a) Calcular la cantidad de agua que se evapora. b) Construir una gráfica de T vs. t.
- 10.** Calcular la cantidad de calor que es necesario entregar a 1,5 kg de hielo a -20°C y 1 atm para transformarlo completamente en vapor a 100°C. Construir una gráfica de T vs. t. (Tasa de entrega de calor=1 kJ/s).