

COLEGIO NACIONAL LOPERENA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

Física II

Temperatura – calor

Nota: los siguientes problemas son para trabajar en parejas (Taller), en ternas (trabajo)... para entregar en próxima clase, marzo 21 de marzo.

1. Una cinta métrica de aluminio es exacta a 20°C .
 - a. Si se coloca en un congelador, indicará una longitud.
 - I. Mayor que,
 - II. Menor que, o
 - III. Igual a la real
 - b. Si la temperatura en el congelador es de -5.0°C , Qué porcentaje de error tendrá la cinta debido a la contracción térmica?
2. Un tramo de tubo de cobre empleado en plomería tiene 60,0 cm de longitud y un diámetro interior de 1,50 cm a 20°C . Si agua caliente a 85°C fluye por el tubo, ¿cómo cambiará su: a) longitud y b) área transversal. ¿Esto último afecta la tasa de flujo?
3. Una taza de 0,250 kg a 20°C se llena con 0.250 kg de café hirviendo. La taza y el café alcanzan el equilibrio térmico a 80°C . si no se pierde calor al entorno, ¿qué calor específico tienen el material de la taza? (considere prácticamente que el café es agua hirviendo)
4. Una cuchara de aluminio a 100°C se coloca en un vaso de espuma de poliestireno que contiene 0,200 kg de agua a 20°C . si la temperatura final de equilibrio es de 30°C y no se pierde calor al vaso mismo, ¿qué masa tiene la cuchara de aluminio?
5. ¿La temperatura de un bloque de plomo y uno de cobre, ambos de 1,0 kg y a 110 K, debe elevarse a 190 K. (a) ¿El cobre requiere (1) más calor, (2) la misma cantidad de calor o (3) menos calor que el plomo? ¿Por qué? (b) calcule la diferencia entre el calor que requieren los dos bloques, para comprobar su respuesta en (a).
6. Cantidades iguales de calor se añaden a diferentes cantidades de cobre y plomo. La temperatura del cobre aumenta en $5,0^{\circ}\text{C}$, y la del plomo, en 10°C
 - a. El plomo tiene (1) mayor masa que el cobre, (2) la misma masa que el cobre o (3) menos masa que el cobre.
 - b. Calcular la razón de masas plomo/cobre para comprobar su respuesta en (a).
7. Una muestra de 50 gr de cobre está a 25°C . si se agregan 1200 Julios de energía calorífica al cobre, ¿cuál es su temperatura final?
8. Se vierten planchas de concreto de 10 metros de longitud en una autopista. Qué anchura debe tener las ranuras de expansión entre planchas a una temperatura de 20°C para garantizar que no habrá contacto entre planchas adyacente dentro de un intervalo de -25°C y 45°C .
9. Se recorta una pieza circular de una lámina de aluminio a temperatura ambiente. (a). si la lámina se coloca después en un horno, el agujero 1) se hará más grande, 2) se encogerá o 3) no cambiará de tamaño? ¿Por qué? (b) si el diámetro del agujero es de 8.00 cm a 20°C y la temperatura del horno es de 150°C , ¿Qué área tendrá el agujero en la lámina calentada?
10. Un lingote metálico de 0,05 kg se calienta a 200°C y después se deja caer en un vaso de precipitados que contiene 0,4 kg de agua cuya temperatura inicial es de 20°C . ¿Si la temperatura final de equilibrio del sistema mezclado es de $22,4^{\circ}\text{C}$, determine el calor específico del metal, y aproximadamente de que material estaríamos hablando?
11. Cantidades iguales de calor se añaden a diferentes cantidades de cobre y plomo. La temperatura del cobre aumenta en $5,0^{\circ}\text{C}$, y la del plomo, en 10°C . (a) El plomo tiene (1) mayor masa que el cobre, (2) la misma masa que el cobre o (3) menos masa que el cobre. (b) Calcular la razón de masas plomo/cobre para comprobar su respuesta en (a).
12. Una argolla matrimonial de hombre tiene un diámetro interior de 2,4 cm a 20°C . Si se le coloca en agua en ebullición, ¿cómo cambiará ese diámetro?
13. Una placa circular de acero de 0,10 m de radio se enfría de 350 a 20°C . ¿En qué porcentaje disminuye el área de la placa?
14. Sea una varilla de cobre de 1 metro. ¿Cuál debe ser la longitud de una varilla de acero tal que produzca la misma dilatación lineal en las dos varillas cuando la temperatura aumenta en 75° ?

15. Comparar las cantidades de calor necesarias para elevar la temperatura desde 7°C a 100°C para: a) 5 kg de plomo, b) 5 kg de aluminio. Exprese este resultado en Julios. Concluya.
16. En un recipiente que contiene 50 kg de agua a 20°C se introduce un bloque de hierro de 5 kg a 100°C ; ¿Cuál es la temperatura final del agua y del bloque si el recipiente no recibe ni cede calor?

Ejercicios taller:

Once 01: 1, 5, 9, 13.

Once 02: 2, 6, 10, 14.

Ejercicios trabajo:

Once 01: 3, 7, 11, 15.

Once 02: 4, 8, 12, 16.

NOTA: todos deben desarrollar todos los problemas no asignados.

Haga los gráficos según el antes y el después en los problemas de expansión térmica y de equilibrio térmico.

“Así como el hierro se oxida por falta de uso, así también la inactividad destruye el intelecto.”

Leonardo da Vinci

**Germán Isaac sosa Montenegro
Marzo 17 de 2017.**