****

**PRACTICA DIRIGIDA DE TERMODINÁMICA**

TEMA: TRANSFERENCIA DE CALOR

1. Un medidor de flujo de calor sujeto a la superficie interior de la puerta de un refrigerador que tiene 3cm de espesor indica 25W/m2 a través de la puerta. Asimismo las temperaturas interior y exterior de la puerta son 7 y 15°C respectivamente. Determine la conductividad térmica de la puerta del refrigerador.

2. Considere una pared gruesa de 3m de alto, 5m de ancho y 0,30m de espesor, cuya conductividad térmica es k= 0,9W/m.°C. Cierto día, se miden las temperaturas de las superficies interior y exterior de esa pared y resultan ser 16 y 2°C, respectivamente. Se pide:

a) La ecuación de distribución de temperatura en el interior de la pared

b) El flujo de calor en la superficie de la pared

3. Considere un tubo de vapor de agua de longitud L=20m, radio interior r1= 8cm, radio exterior r2=10cm y conductividad térmica k=20W/m.°C. Las superficies interior y exterior del tubo se mantienen a las temperaturas promedio de T1=160°C y T2=70°C, respectivamente; considerando flujo permanente unidimensional sin generación de energía. Calcule el flujo de calor perdido del vapor a través del propio tubo, en kW.

4. Considere un recipiente esférico de radio interior r1=8cm, radio exterior r2= 10cm y conductividad térmica k=45W/m.°C . Las superficies interior y exterior se mantienen a las temperaturas constantes de T1=200°C y T2=80°C, respectivamente. Determine el flujo de calor disipado por el recipiente.

5. Considere una ventana de vidrio que consta de dos hojas de 4mm de espesor, comprimidas con firmeza una con la otra. Compare la razón de transferencia de calor a través de esta ventana con una que tiene una sola hoja de vidrio de 8mm de espesor en condiciones idénticas.

6. En un tubo de hierro fundido (k=80W/m.°C), cuyos diámetros interior y exterior son D1= 5cm y D2=5,5cm, respectivamente, fluye vapor de agua a T∞1=320°C. El tubo está cubierto con aislamiento de fibra de vidrio de 3cm de espesor, con k = 0.05W/m.°C. Se pierde calor hacia los alrededores que están a T∞2= 5°C por convección natural y radiación, con un coeficiente combinado de transferencia de calor de h2=18W/m2.°C. Si el coeficiente de transferencia de calor dentro del tubo es h1=60W/m2.°C (ver figura 1) determine:

a) La razón de la pérdida de calor del vapor por unidad de longitud del tubo.

b) La caída de temperatura a través de la capa de aislamiento.

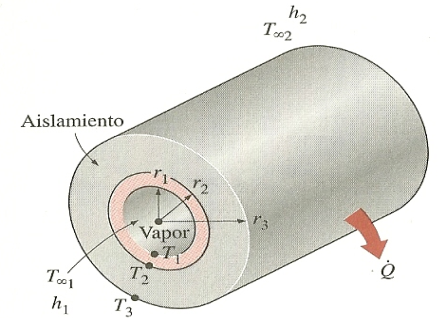


Figura 1

7. A 250g de una sustancia desconocida se le suministro 300calorias. Si su temperatura aumento en 40°C, determinar el valor de su calor específico en las unidades dadas.

8. Determinar la temperatura de equilibrio que alcanza la mezcla de 30g de agua a 35°C con 25g de alcohol a 18°C. Considere el calor especifico del alcohol (ce=0,60cal/g°C)

9. Un recipiente de aluminio de 500g contiene 117,5g de agua a 20°C. Se deja caer dentro del recipiente un bloque de hierro de 200g y 75°C. Calcule la temperatura final del conjunto, suponiendo que no hay intercambio de calor con el entorno. Ce-Al =0,22cal/g.°C y Ce-Fe=0,11cal/g°C

10. Que masa de vapor de agua a 100°C se convierte a hielo a -20°C para que libere un calor total de 730calorias.

11. Se colocan 200g de agua a 20°C en un congelador y se obtienen cubitos de hielo a -8°C ¿Qué cantidad de calor en Kcal, cedió el agua?

12. ¿Cuánto calor perderá por convección una persona desnuda de 1,4 m2 de área en aire a 0º C? Suponga que el coeficiente de convección (h) medio es 1,7 x10 -3 Kcal /s m2 ºK y que la temperatura de la piel es 30 ºC.

13. Una persona desnuda 1,8 m2 de área superficial cutánea de 31 º C y en un medio 1,7 x10-3 Kcal./s m2º K pierde 0,03 Kcal. /s por convección. ¿Cuál es la temperatura del aire?

L=1cm

14. Una persona desnuda de área superficial 1,8 m2 y temperatura cutánea de 33 ºC, se halla en una habitación a 10 º C . (suponga que ᵋ =1 )

a) ¿cuánto calor irradia por segundo dicha persona?

b) ¿cuál es la pérdida neta de calor de dicha persona por radiación?