



Trabajo Práctico N°1

Alumno: Carla Sofia Centeleghe

Año: 2024

Materia: Modelos y Simulación

Preguntas:

- 1) Material (aislante) a emplear. Recuerden que, en particular para este diseño deben evitar la pérdida de calor.
- 2) Forma y capacidad del recipiente. Cúbica, cilíndrica, esférica, etc. Yo les sugiero entre 500 cc y 2.000 cc.
- 3) Propósito del calentador: calentar, hervir, cocinar, agua para el mate, etc.
- 4) Fluido a calentar. Agua, aceite, miel, alcohol, etc.
- 5) Tiempo en el que se desea alcanzar esa temperatura. Por lo general entre 100 y 10.000 segundos.
- 6) Tensión de alimentación del dispositivo. 12 Volts, 220 Volts, otras.
- 7) Para este diseño, ¿qué valor de Resistencia Eléctrica debemos emplear?
- 8) ¿Cuál será la temperatura inicial del fluido al conectarlo al calentador?
- 9) ¿Cuál será la temperatura ambiente al iniciar el proceso?
- 10) Calcular el aumento de temperatura del fluido luego de 1 segundo de conectar la alimentación, suponiendo que no existe pérdida de calor.

RESPUESTAS:

1. Material a desarrollar será un material de cerámica
2. El recipiente tendrá una capacidad de 1.000 cc, es decir de 1 litro. El mismo tendrá una forma cilíndrica. Además su radio será de 5 cm, altura de 14 cm y espesor de 1 cm.
3. Su función principal es calentar el agua para el mate. La cual sería idónea que fuera a los 75°C. Esto permite extraer los sabores del mate sin quemar las hojas de yerba mate, lo que podría afectar el sabor del mate.
4. El fluido a calentar es Agua
5. Se desea alcanzar la temperatura de 75° grados a los 2.520 segundos o 42 minutos.
6. La tensión de alimentación será de 110 Volts
7. La resistencia eléctrica que emplearemos será de 108 OHMS
8. La temperatura inicial del fluido es de 10° grados
9. La temperatura externa al iniciar el proceso será de 25° C
10. Calculamos el aumento de temperatura del fluido después de 1 segundo de conectar la alimentación, suponiendo que no existe pérdida de calor:

Datos:

- Resistencia del calentador: 108 ohmios
- Voltaje suministrado: 110 V
- Capacidad térmica específica del agua: 4,186 J/g°C
- Masa de agua: 1 kg (1000 g)
- Tiempo: 1 segundo

Cálculo de la potencia usando la Ley de Ohm:

La fórmula de potencia en términos de voltaje (V) y resistencia (R) es:

$$P = (V)^2/R$$

Sustituimos los valores de V y R:

$$P = 110^2/108$$

$$P = 12100/108$$

$$P = 112,04 \text{ W}$$

Cálculo de la energía transferida en 1 segundo:

La cantidad de calor (Q) transferida al agua en 1 segundo es: $Q = P \times t$

$$Q = 112,04 \text{ J}$$

Cálculo del aumento de temperatura (ΔT):

Usamos la fórmula de transferencia de calor para encontrar el cambio de temperatura: $Q = mc \Delta T$

$$\text{Despejamos } \Delta T = Q / mc$$

Sustituimos los valores de Q , m y c:

$$\Delta T = 112,04 \text{ J} / 1000 \text{ g} \times 4,186 \text{ J/g}^\circ\text{C}$$

$$\Delta T = 112,04 / 4186$$

$$\Delta T = 0,0268^\circ\text{C}$$

El aumento de temperatura del agua después de 1 segundo de conectar la alimentación con una resistencia de 108 ohmios y un voltaje de 110 V es aproximadamente 0.0268°C , suponiendo que no existe pérdida de calor.

Extra:

Entonces el tiempo necesario para calentar 1 kg de agua de 10°C a 75°C con una resistencia de 108 ohmios y un voltaje de 110 V es aproximadamente 2428,18 segundos, lo que equivale a aproximadamente 40,47 minutos o 0,674 horas, asumiendo que no existe pérdida de calor.