

## Modelo y simulación: Trabajo práctico N°1

1. Material (aislante) a emplear. Recuerden que, en particular para este diseño deben evitar la pérdida de calor.

Poliuretano

2. Forma y capacidad del recipiente. Cúbica, cilíndrica, esférica, etc. Yo les sugiero entre 500 cc y 2.000 cc.

Forma cilíndrica de 1000c (1 litro)

3. Propósito del calentador: calentar, hervir, cocinar, agua para el mate, etc.

Calentar agua para el mate

4. Fluido a calentar. Agua, aceite, miel, alcohol, etc.

Agua

5. Tiempo en el que se desea alcanzar esa temperatura. Por lo general entre 100 y 10.000 segundos.

300s (5 minutos)

6. Tensión de alimentación del dispositivo. 12 Volts, 220 Volts, otras.

220v

7. Para ese diseño, qué valor de Resistencia Eléctrica debemos emplear?

$$P = m \cdot c \cdot \Delta T / t$$

$$m = 1 \text{ kg}$$

$$c = 4186 \text{ J/Kg}^\circ\text{C} \rightarrow \text{calor específico del agua}$$

$$\Delta T = \Delta f - \Delta i \rightarrow 100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} \rightarrow \Delta T = 80^\circ\text{C}$$

$$t = 300 \text{ s}$$

$$P = 1116,26 \text{ W}$$

$$R = V^2 / P$$

$$R = 220^2 / 1116,26$$

$$R = 43,35 \Omega$$

Rta = debemos emplear un valor de resistencia eléctrica de  $43,35 \Omega$

- 8.Cuál será la temperatura inicial del fluido al conectarlo al calentador?

20°C

Rta = la temperatura inicial del fluido al conectarlo al calentador es de 20°C

- 9.Cuál será la temperatura ambiente al iniciar el proceso?

20°C

Rta = la temperatura ambiente al iniciar el proceso es de 20°C

10. Calcular el aumento de temperatura del fluido luego de 1 segundo de conectar la alimentación, suponiendo que no existe pérdida de calor.

$$Q = P \cdot t = 1116,26 \text{ W} \cdot 1 \text{ s} = 1116,26 \text{ J}$$

$$\Delta T = Q / m \cdot c = 0,2666^\circ\text{C}$$

Rta = el aumento de temperatura del fluido al conectarlo a la alimentación es de  $0,2666^\circ\text{C}$