

Ejercicio 2 (10 puntos)

Se desea diseñar un equipo calefactor para una piscina. La piscina recibe un caudal de entrada Q de 5 L/s de agua a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y se conoce que debido a las pérdidas de agua el volumen de agua se mantiene constante en 2500L a lo largo del tiempo. Las pérdidas de calor al exterior se aproximan constante y de 400 cal/s.

El objetivo es mantener la temperatura de la piscina en $(30 \pm 4)\text{ }^{\circ}\text{C}$ utilizando alguno de los siguientes equipos propuestos:

- Inyector de vapor a un serpentín ($Q = 1000\text{ cal/s}$)
- Calefactor a gas ($Q=750\text{ cal/s}$)
- Recirculación con calentadores solares ($Q=500\text{ cal/s}$)

Decidir qué equipo sería más conveniente adquirir si se desea maximizar el período de oscilación y calcular el mismo. Dibujar la curva de temperatura en función del tiempo y de potencia entregada por el calentador en función de la temperatura del agua.

Nota:

Se asume que la temperatura del agua de la piscina es homogénea e igual a la temperatura del agua de las pérdidas.

Datos del agua:

Capacidad calorífica específica: $1\text{ cal}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$

Densidad: 1 kg/L