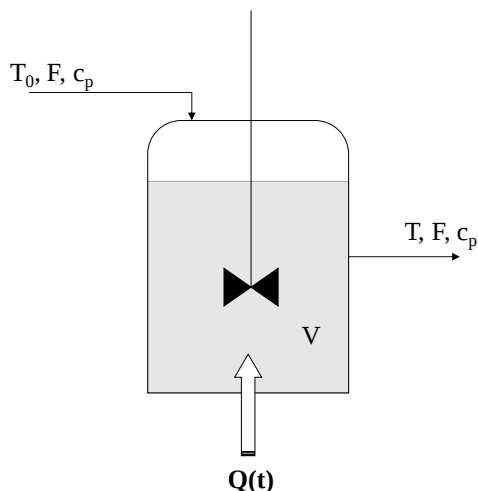


معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^2 + 2$$

$$y'' + y = \frac{1}{\sin x}$$

اگر حرارت متغیر $q(t)$ به تانک زیر اعمال شود، نحوه تغییرات دما را در تانک به دست آورید.



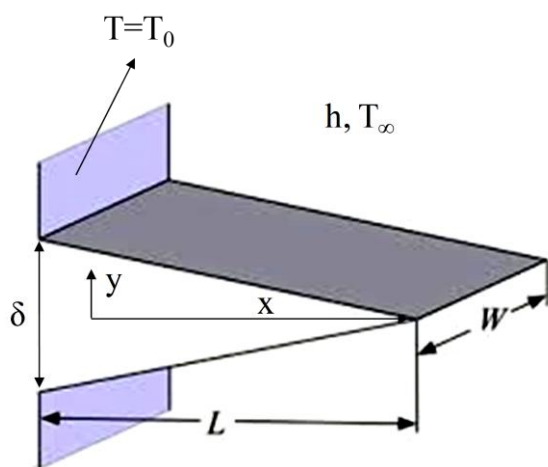
$$F \text{ (Volumetric Flow rate)} = cte$$

$$V \text{ (liquid volume)} = cte$$

$$\rho, c_p = cte$$

$$T_0 \text{ (Initial Temperature)} = cte$$

توزیع یکنواخت دما در پره مقابل را به دست آورید. طول پره خیلی بیشتر از ضخامت آن می باشد ($L \gg \delta$).



مقادیر ویژه و توابع ویژه معادلات زیر را به دست آورید.

$$\begin{cases} y'' + \lambda^2 y = 0 \\ y(0) = 0 \\ y'(a) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y'' + \lambda^2 y = 0 \\ y'(0) = 0 \\ y(a) + y'(a) = 0 \end{cases}$$