

Kanatçığın ucu izole edildiğinde;

$$q|_{knt-UCU} = 0$$
$$\frac{d\theta(x=L)}{dx} = 0$$

$$\theta(x) = c_1 \cdot e^{ax} + c_2 \cdot e^{-ax}$$

$$x = 0, \theta(x = 0) = T_b - T_\infty = \theta_b \dots (1)$$

$$x = L, \frac{d\theta(x=L)}{dx} = 0, \dots (2)$$

$$\frac{\partial \theta(x)}{\partial x} = C_1 a e^{ax} - C_2 a e^{-ax}$$

$$\frac{\partial \theta_{(x)}}{\partial x} = C_1 a e^{ax} - C_2 a e^{-ax}$$

$$\theta_b = C_1 + C_2 \Rightarrow C_1 = \frac{\theta_b}{1 + e^{2aL}}$$

$$C_1 a e^{aL} - C_2 a e^{-aL} = 0 \Rightarrow C_2 = \frac{\theta_b}{1 + e^{-2aL}}$$

$$\theta_{(x)} = \frac{\theta_b}{1 + e^{2aL}} e^{ax} - \frac{\theta_b}{1 + e^{-2aL}} e^{-ax}$$

$$\frac{\theta_{(x)}}{\theta_b} = \frac{e^{ax}}{1 + e^{2aL}} - \frac{e^{-ax}}{1 + e^{-2aL}}$$

$$\frac{\theta_{(x)}}{\theta_b} = \frac{e^{ax} + e^{ax}e^{-2axL} + e^{-ax} + e^{2aL}e^{ax}}{1 + e^{-2aL} + e^{2aL} + 1}$$

$$\frac{\theta_{(x)}}{\theta_b} = \frac{e^{a(x-L)} + e^{-a(x-L)}}{e^{aL} + e^{-aL}} = \frac{2\cosh a(x-L)}{2\cosh aL} = \frac{T_{(x)} - T_{\infty}}{T_b - T_{\infty}}$$

“\*”İZOLASYON OLMADIĞINDA;

$$q = (T_b - T_\infty) \sqrt{h.P.k.A_c} \tanh(aL)$$

Kanatçıĝın ucunda ısıl taşınım ve ısı kaybı

$$\theta_{(x)} = T_{(x)} - T_{\infty}$$

$$\theta_{(x)} = C_1 e^{ax} + C_2 e^{-ax}$$

$$-kA_c \frac{\partial T_{(x=L)}}{\partial x} = hA_c (T_{(x=L)} - T_{\infty})$$

$$\frac{\partial T}{\partial x} = \frac{\partial \theta}{\partial x}$$

$$\frac{\partial T}{\partial x} = \frac{\partial \theta}{\partial x}$$

$$-k \frac{\partial T}{\partial x} = h\theta_{(L)} \Rightarrow \theta_{(x=0)} = \theta_b = T_b - T_\infty$$

$$\frac{\partial \theta_{(x)}}{\partial x} = C_1 a e^{ax} + C_2 a e^{-ax} \Rightarrow C_1 + C_2 = \theta_b$$

$$\frac{\theta_{(x)}}{\theta_{(b)}} = \frac{\cosh ha(L-x) + \frac{h}{ak} \sinh a(L-x)}{\cosh aL + \sinh aL}$$



$$q = -kA_c \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=0}$$

$$q = \sqrt{hPkA_c} (T_b - T_\infty) \frac{\sinh aL + \frac{h}{ak} \cosh aL}{\cosh aL + \frac{h}{ak} \sinh aL}$$

### **Kanatçığin verimliliği:**

Verimlilik; kanatçığin transfer ettiği ısı miktarının o kanatçığin maksimum transfer edebileceği ısı miktarına oranıdır.

$$\eta = \frac{\sqrt{h.p.k.Ac}}{h.p.l}$$

$$\eta = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{k.Ac}{h.p}} \quad a = \sqrt{\frac{h.p}{k.Ac}}$$

$\eta = \frac{1}{a.L} \longrightarrow$  Ucundaki sıcaklık  $\tau_u$   
olduğu durumda

$$\eta = \frac{\sqrt{h.p.k.Ac.}(T_b - T_\infty) \tanh.a.L}{h.p.L(T_b - T_\infty)}$$

$\eta = \frac{\tanh.a.L}{a.L} \longrightarrow$  Ucunda ısı transferi olmadığı durumda

## Fin Etkinliđi

$$\varepsilon = \frac{Q_{fin}}{Q_{nofin}}$$

$$\varepsilon = \frac{\sqrt{H.P.K.Ac.(T_b - T_\infty)} \tanh a.L}{h.Ab.(T_b - T_\infty)}$$

$$\varepsilon = \frac{\sqrt{h.p.k.Ac.(\tanh a.L)}}{h.Ab}$$

$$Ab = Ac$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{k.p}{h.Ac}} (\tanh a.L)$$