

۹۷/۱۰۳

Subject :
 Year . Month . Date . ()

- در این بخش مارپیچ هستند (لوله دارای جواز)

$$\frac{\partial \theta}{\partial x} = 0 \rightarrow \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{T_s - T}{T_s - T_m} \right) = 0 \rightarrow \frac{1}{T_s - T_m} \left(\frac{dT_s}{dx} - \frac{\partial T}{\partial x} \right) - \frac{(T_s - T)}{(T_s - T_m)^2} \left(\frac{dT_s}{dx} - \frac{dT_m}{dx} \right) = 0$$

(FF.1)
(fd,t)

(لوله دارای جواز) سیلیکونی سیلیکونی -

$$\xrightarrow[T_s = cte]{-\frac{\partial T}{\partial x} + \frac{(T_s - T)}{T_s - T_m} \frac{dT_m}{dx} = 0} \rightarrow \frac{\partial T}{\partial x} = \left(\frac{T_s - T}{T_s - T_m} \right) \frac{dT_m}{dx} = (T_s - T) \frac{P \bar{h}^P}{m C_p * (T_s - T_m)} \xrightarrow[(T_s = cte)]{=}$$

(FF.1)

- پر سیلیکونی سیلیکونی (لوله دارای جواز)

گلوبال

$$q_s'' = h(T_s - T_m) \xrightarrow[h=cte]{\frac{dT_s}{dx} = \frac{dT_m}{dx}} \frac{dT_s}{dx} = \frac{dT_m}{dx} \xrightarrow[\text{فروخته}]{=} \frac{\partial T_s}{\partial x} = \frac{\partial T}{\partial x} \xrightarrow{(FF.1)'} (T_s - T_m)$$

$$\frac{\partial T}{\partial x} = \frac{dT_s}{dx} = \frac{dT_m}{dx} = \frac{P q_s''}{m C_p} = cte \quad (FF.1) \\ (fd,t, q_s'' = cte)$$

۶.۱۸. حاسبه ضربت انتقال حرارت جابجایی (h)

۶.۱۹. حریان آرام کامل نویسه دامنه در لوله دائمی
برای این اصطلاح تخلیق برای بررسی دهندریجی، h مابله محصل است. برای حریان با فواید بخش ۲.۸ و اعضا

محاسبه خود را حداکثری $K = cte$ (K = cte) معادله اندیشی نصیرت زیرسازه می سود

$$(26.6) \rightarrow \rho C_p \left[\frac{\partial f}{\partial t} + \vec{V} \cdot \vec{\nabla} T \right] = \vec{\nabla} \cdot (K \vec{\nabla} T) + \mu \phi \left(\frac{\partial P}{\partial t} \right) + \dot{q}' \rightarrow$$

(26.6) id
PAPCO

Subject:
Year.

Month.

Date. ()

$$\overset{\text{in}}{V_r \hat{e}_r + V_\theta \hat{e}_\theta + V_x \hat{e}_x}$$

$$\rho c_p \vec{V} \cdot \vec{\nabla} T = \vec{\nabla} \cdot (K \vec{\nabla} T)$$

$\frac{\partial r}{\partial \theta} \gg 1$

$$\frac{\partial T}{\partial r} \hat{e}_r + \frac{1}{r} \frac{\partial T}{\partial \theta} \hat{e}_\theta + \frac{\partial T}{\partial x} \hat{e}_x$$

$$\alpha$$

دستگردی گاه معمای استوانه ای

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r K \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\frac{K}{r} \frac{\partial T}{\partial \theta} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left(K \frac{\partial T}{\partial x} \right)$$

کوچک
کوچک

$P_e \gg 1$
صاف

$$\rightarrow u \frac{\partial T}{\partial x} = \left(\frac{K}{\rho c_p} \right) \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r K \frac{\partial T}{\partial r} \right) \quad (\text{Eq. 1})$$

ماده های ساریست
ماضی جیان را می بینیم پس از آن در سه ساعت داشم در درون از طلای نیز استفاده شود

$$\begin{aligned} & (\text{Eq. 1}) \rightarrow \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) = \underbrace{\frac{2 U_m}{\alpha} \frac{dT_m}{dx}}_{a = \text{cte}} \left[1 - \left(\frac{r}{r_o} \right)^2 \right] = a \left[1 - \left(\frac{r}{r_o} \right)^2 \right] \\ & (\text{Eq. 1}) \end{aligned}$$

$$a = \frac{2 U_m}{\alpha} \frac{dT_m}{dx} = \frac{2 U_m}{\alpha} \frac{\frac{pq''_s}{m c_p}}{\frac{K}{\rho c_p} \mu m A_c} = \frac{4 q''_s}{K r_o} = \text{cte} \quad (\text{Eq. 1})$$

$$\rightarrow \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) = a \left(r - \frac{r^3}{r_o^2} \right) \rightarrow r \frac{\partial T}{\partial r} = a \left(\frac{r^2}{4} - \frac{r^4}{16 r_o^2} \right) + C_1(n) \rightarrow$$

$$T = a \left(\frac{r^2}{4} - \frac{r^4}{16 r_o^2} \right) + C_1(n) \ln r + C_2(n), \quad T(r=0) = \text{finite}, \quad T(r=r_o) = T_s(x)$$

$$\rightarrow T(x, r) = T_s(x) - ar_o^2 \left[\frac{3}{16} + \frac{1}{16} \left(\frac{r}{r_o} \right)^4 - \frac{1}{4} \left(\frac{r}{r_o} \right)^2 \right] \quad (\text{Eq. 1})$$

$$\begin{aligned} & (\text{Eq. 1}) \rightarrow T_m = \frac{\int_0^{r_o} u T dA_c}{\frac{m/p}{(U_m / \pi r_o^2)}} \xrightarrow{\text{فیو. ۱}} \frac{\int_0^{r_o} u T dA_c}{2 \pi r_o dr} \rightarrow T_m(x) = T_s(x) - \frac{11}{96} ar_o^2 \rightarrow \\ & \text{برای تعریف } T_s(x) \text{ استفاده می کنیم} \end{aligned}$$

$$T_s(x) = T_m(x) + \frac{11}{96} ar_o^2 \quad (\text{Eq. 1})$$

(فیو. ۱)

: h برابر باشد

$$\begin{aligned} & (\text{Eq. 1}) \rightarrow h = \frac{q''_s}{T_s - T_m} = \frac{q''_s}{\frac{11}{96} ar_o^2} = \frac{24}{11} \frac{K}{r_o} \rightarrow \\ & \downarrow \frac{4q''_s}{K r_o} \end{aligned}$$

100

Subject:

Year.

Month.

Date. ()

$$\rightarrow h = \frac{48}{11} \frac{K}{D} \quad (\text{Eq. 1.1}) \quad (q_s = \text{cte}, f_d, +)$$

$$\rightarrow N_{uD} = \frac{hD}{K} = \frac{48}{11} = 4.36 \quad (\text{Eq. 1.1}) \quad (q_s = \text{cte}, f_d, +)$$

تمرين: استدلال عما يزيد حرا عدد نامت در عمل كل مصل ∇ تغيرات $N_{uD} = f(B, R_p, Pr)$ ارتبطة در جوان در

بانه آرام در لوله تغيرات $N_{uL} = f(\cdot) = \text{cte}$ درج آيد.

هواء: در ماحيي توسيع باعثه بارامتر Δ خرق موده همین بدلن خوف نيز در اين (Eq. 1.1) عدد R_p نيز

حدت خود و بدلن ريش كامل هر دو از موري ذهنیت ريش آغازه مهم شست و عدد Pr خوف نيز

1.1.7.1 سرطانی دنانت
تمرين: با خصیات متابه با (حالت $q_s = \text{cte}$) نشان دهید معادله ازرسی (Eq. 1) بصیر

$$\perp \frac{d}{dr^*} (r^* \frac{d\theta}{dr^*}) = -2(1-r^*)^2 \Theta N_{uD} \quad (\text{Eq. 1})$$

$$\Theta(r=0) = \text{finite} \quad \frac{d\theta}{dr^*} \Big|_{r^*=0} = 0, \quad \Theta(r=1) = 0, \quad N_{uD} = \frac{hD}{K} = -2 \frac{d\theta}{dr^*} \Big|_{r^*=1}$$

مسکل زیر مانع بازنوسی است

$$\xrightarrow{\text{(Eq. 1)}} \frac{1}{r} \frac{d}{dr} (r \frac{\partial T}{\partial r}) = \frac{2 \kappa}{\alpha} \left[1 - \left(\frac{r}{r_o} \right)^2 \right] (T_s - T) \frac{\rho h}{m Cp} = \frac{2}{r_o^2} (1-r) \frac{(hD)}{K} (T_s - T) \quad \text{هواء}$$

$$\xrightarrow{\text{(Eq. 1)}} \frac{1}{r^*} \frac{d}{dr^*} (r^* \frac{d\theta}{dr^*}) = -2(1-r^*)^2 \Theta N_{uD} \quad \checkmark$$

$$\xrightarrow{\text{(Eq. 1)}} N_{uD} = \frac{hD}{K} = \frac{K \frac{\partial T}{\partial r} \Big|_{r=r_o} D}{K (T_s - T_m)} = -2 \frac{d\theta}{dr^*} \Big|_{r^*=1}$$

معادله (Eq. 1) تغيرات طوری با سعی و مطالعه N_{uD} حل موده نتیجه می شود

$$N_{uD} = 3.66 \quad (\text{Eq. 1}) \quad (T_s = \text{cte}, f_d, +)$$

م تغيرات N_{uD} عدد N_{uD} ($\frac{1}{h}$) در سرطانی دنانت در مطالعه N_{uD} را بازدید کنید و مصل

توهم شود.