

کارگاه نرم افزار مهندسی	HW2
نام و نام خانوادگی:	شماره دانشجویی:

۱- با استفاده از حلقه for-end برنامه‌ای بنویسید که حاصل سری زیر را در $x=1$ تعیین نماید.

$$\sum_{n=1}^{50} \frac{x^n}{n!}$$

۱- برنامه‌ای بنویسید که به روش حدس و خطا معادله غیر خطی $\sin(x)=x^2-1$ را حل نماید. حدس اولیه را $x_0=1$ در نظر گرفته و محاسبات تا زمانی تکرار شود که اختلاف مقادیر بدست آمده در هر دو مرحله متوالی کمتر از 0.001 باشد.

۲- با استفاده از روابط زیر ضریب متوسط انتقال حرارت میعان سازی (h_L) را برای یک صفحه عمودی بدست آورید.

$$Re_\delta = 3.78 \left[\frac{k_l L (T_{sat} - T_s)}{\mu_l h'_{fg} (v_l^2/g)^{1/3}} \right]^{3/4} \quad Re_\delta \leq 30$$

$$Re_\delta = \left[\frac{3.70 k_l L (T_{sat} - T_s)}{\mu_l h'_{fg} (v_l^2/g)^{1/3}} + 4.8 \right]^{0.82} \quad 30 \leq Re_\delta \leq 1800$$

$$Re_\delta = \left[\frac{0.069 k_l L (T_{sat} - T_s)}{\mu_l h'_{fg} (v_l^2/g)^{1/3}} Pr_l^{0.5} - 151 Pr_l^{0.5} + 253 \right]^{4/3} \quad Re_\delta \geq 1800$$

$$\bar{h}_L = \frac{Re_\delta \mu_l h'_{fg}}{4L(T_{sat} - T_s)}$$

مشخصات سیستم:

L=1 m
 $T_{sat}=100^\circ\text{C}$
 $T_s=50^\circ\text{C}$
 $h_{fg}=2.4 \times 10^6 \text{ J/kg}$
 $\mu_l=375 \times 10^{-6} \text{ N.s/m}^2$
 $v_l=385 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$
 $k_l=0.668 \text{ W/m.K}$
 $g=9.8 \text{ m/s}^2$
 $Pr=0.7$

راهنمایی: برای تعیین h_L نیاز به محاسبه عدد رینولدز (Re) است. از سه رابطه موجود برای محاسبه این عدد رابطه ای مورد قبول است که رینولدز بدست آمده از آن در محدوده تعریف شده اش قرار گیرد.

۳- برنامه‌ای بنویسید که معادله زیر را حل نموده و پاسخ را در محدوده $x(0,10)$ و $y(-10000,100000)$ رسم نماید.

$$\begin{cases} \frac{d^3 y}{dx^3} - 3 \frac{d^2 y}{dx^2} + 3 \frac{dy}{dx} = x \\ y(0) = 1 \\ \frac{dy(0)}{dx} = 1 \\ \frac{d^2 y(0)}{dx^2} = 1 \end{cases}$$

۴- برنامه ای بنویسید که توزیع دما در یک دیواره جامد به ضخامت یک متر همراه با منبع حرارتی $q=100$ (وات بر متر مکعب) و هدایت حرارتی $k=75$ (وات بر متر کلونین) را رسم نماید. یک سمت دیواره دما ثابت و سمت دیگر عایق است. معادله دیفرانسیل حاکم بر توزیع دما بصورت زیر می باشد:

HW2	کارگاه نرم افزار مهندسی
شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:

$$\begin{cases} \frac{d^2T}{dx^2} + \frac{q}{k} = 0 \\ T(x=0) = 20 \\ \frac{dT(x=1)}{dx} = 0 \end{cases}$$

توجه: برنامه های بالا بصورت M-FILE تحویل داده شود.