**پروژه شماره 1 انتقال حرارت هدايتي**

تاريخ تحويل: 91.1.19

ديواره­اي با ضريب هدايت $k$ را در نظر بگيريد كه در فاصله $0\leq x\leq L$ قرار گرفته و از سمت $y$ نامحدود است. اين جداره در لحظه $t=0$ توزيع دمايي مطابق $F\left(x\right)=T\_{\infty }\left(x/L\right)^{2}$ دارد. اين جداره در مرز $x=0$ عايق حرارتي بوده و در مرز $x=L$ تحت ضريب انتقال حرارت جابجايي $h$ و دماي $T\_{\infty }$ با محيط تبادل حرارت مي­نمايد. همچنين درون ديواره توليد حرارت حجمي ثابت $\dot{q}$ برقرار است.

پاسخ مسئله را با استفاده از پارامترهاي بدون بعد

$$x^{\*}=\frac{x}{L} , t^{\*}=\frac{t}{L^{2}/α} , T^{\*}=\frac{T}{T\_{\infty }}$$

و اعداد بدون بعد

$$q^{\*}=\frac{\dot{q}L}{hT\_{\infty }} , Bi=\frac{hL}{k}$$

به صورت بي بعد ساده نماييد.

سپس مقادير ويژه را به­وسيله­ي يك روش عددي مناسب محاسبه كرده و توزيع دماي درون جداره را بر حسب زمان بيابيد. مسأله وابسته به زمان را براي مقادير مختلف اعداد بدون بعد $Bi$ و $q^{\*}$ حل نماييد. در مورد خطا و تعداد جملات مورد استفاده از سري بدست آمده براي محاسبه دما برای مقادير اعداد بدون بعد مختلف بحث كنيد.

موفق باشيد.