

درس: مبانی انتقال و انتشار و مدل سازی آلاینده ها

مدرس: دکتر جلیلی قاضی زاده

پروژه معادلات بیضوی

الف) مطلوبست حل عددی به روش تفاضل محدود با شرایط مرزی برای صفحه به طول $L=0.3^m$ و عرض $W=0.4^m$ که در شکل نشان داده شده است. $K_x=K_y=(380) \text{ W/m}^\circ\text{C}$. که در آن، m در ابعاد شکل، دو رقم آخر شماره دانشجویی است.

$$\frac{\partial}{\partial X} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial X} \right) + \frac{\partial}{\partial Y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial Y} \right) = 0$$


برای حل عددی از حداقل دو روش از بین روش های نقطه به نقطه، خط به خط، ADI و ADE استفاده شود. در حل عددی ضریب تخفیف در نظر گرفته شود. شبکه محاسباتی را با تعداد مش های اختیاری در جهت افقی و عمودی در نظر بگیرید.

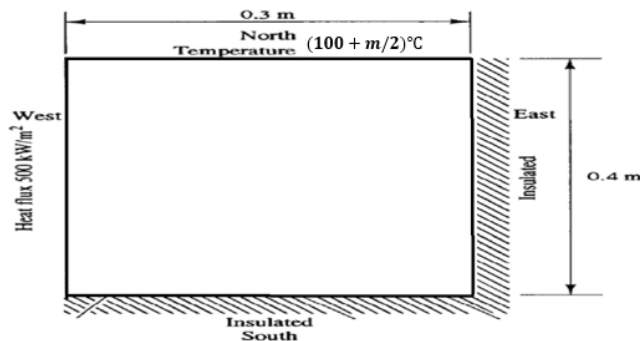
الف - ۱) جواب معادله را در فواصل 0.05^m در جهت X و تمام مقادیر در جهت Y چاپ کنید. جواب بدست آمده را با جواب تحلیلی مقایسه کنید (معادله حل تحلیلی در کتاب دکتر عظیمیان صفحه ۱۴۴ موجود است).

الف - ۲) جوابها را برای موقعیت های زیر رسم کنید:

(۰,۳,۰,۱) و (۰,۱,۰,۱۵) و (۰,۰۵,۰,۱) و (۰,۲,۰,۳) و (۰,۳,۰,۳) و (۰,۲,۰,۷) (کلیه مقادیر X) و (کلیه مقادیر Y)

الف - ۳) مسئله را برای تغییرات Δx و Δy متفاوت تحلیل کنید.

ب) مسئله بالا را با شرایط مرزی زیر تکرار کنید (در این قسمت نیازی به حل تحلیلی نیست).



تمام اطلاعات لازم اضافی مورد نیاز را فرض کرده و فرضیات خود را به روشنی در پروژه ذکر کنید. مهلت تحویل پروژه حداکثر یک ماه می باشد. لیست برنامه کامپیوتری را ضمیمه پروژه نماید. هرگونه فرضیات خود را در انجام پروژه ذکر کنید.