

Computational Fluid Dynamics

Date: 1302/8/17

Dr. M.B. Ayani

Assignment #1

مطابق شکل زیر، در یک میله‌ی سوخت هسته‌ای، حرارت مورد نیاز تا شعاع R_1 به صورت تابع $q''' = Ae^{-\omega r}$ در واحد حجم تولید می‌گردد. ضرایب A و ω ثابت هستند و ضریب انتقال حرارت هدایت این ناحیه ثابت برابر k است.

در اطراف این میله‌ی سوخت، غلافی از جنس کاربید وجود دارد که ضریب رسانش آن با دما به صورت زیر تغییر می‌کند:

$$k = k_0 (1 + \alpha T)$$

که در رابطه‌ی فوق ضرایب k_0 و α ثابت هستند و T دمای مطلق هر نقطه می‌باشد.

جدار خارجی این میله در مجاورت آب با ضریب همرفتی h و دمای T^∞ قرار دارد. شعاع خارجی غلاف R_2 است. توزیع دما در سوخت و غلاف را بر حسب متغیرهای مختلف مسأله رسم کرده و اثر هر یک از آنها بر توزیع دما را بحث کنید.

