



مجمع آموزشی عالی گیلان

تمرین تحویلی انتقال حرارت ۱

سری اول: انتقال حرارت پایا، یک بعدی، و بدون چشمه حرارتی

نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

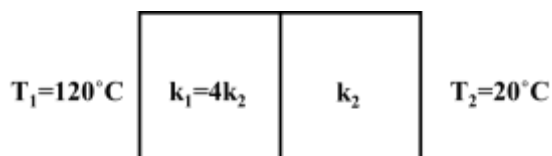
مهلت تحویل: ۱۴۰۴/۰۲/۲۴



مجمع آموزشی عالی گیلان

*توجه: برای کلیه مسائل رسم شکل و رسم مدار الزامی است.

۱- دیواره مرکبی متشکل از دو دیواره مسطح که از نظر هندسی کاملاً مشابه بوده و ضریب هدایتی k_1 چهار برابر k_2 می باشد. اگر در حالت پایا دمای دو طرف دیواره $T_1=120^\circ\text{C}$ و $T_2=20^\circ\text{C}$ باشند. دمای فصل مشترک دو دیواره را محاسبه کنید.



۲- یک لوله بخار به شعاع خارجی 4cm با یک لایه پنبه نسوز به ضخامت 1cm و ضریب هدایت $0.15\text{W/m}\cdot^\circ\text{C}$ و سپس با یک عایق نمدی به ضخامت 3cm و ضریب هدایت $0.05\text{W/m}\cdot^\circ\text{C}$ عایق پیچی شده است. دمای سطح لوله بخار 330°C و دمای سطح بیرونی لایه نمدی در 30°C ثابت است. اتلاف حرارتی هر متر طول لوله را محاسبه کنید. دمای فصل مشترک دو لایه عایق را بدست آورید.

۳- سطح کره ای به شعاع R توسط عایق با ضریب هدایت k پوشانده شده است. در صورتیکه درجه حرارت سطح کره T_i و سیال مجاور T_∞ ، ضریب انتقال حرارت سیال اطراف کره h و شعاع خارجی r باشد، مطلوبست:

الف) رابطه ای برای شدت اتلاف حرارتی بر حسب اختلاف دمای (T_i-T_∞)

ب) درجه حرارت سطح خارجی عایق

ج) اثبات کنید شعاع بحرانی عایق پیچی برای سیستم کروی $r_c=2k/h$ می باشد.

موفق باشید - بینش