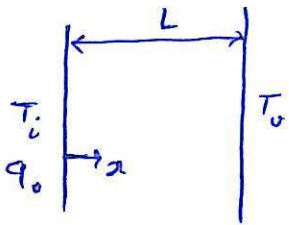


۱- یک مخروط ناقص با ارتفاع h را در نظر بگیرید که قطر سمت پایین آن D_1 و سمت بالا D_2 می باشد. سطح پایین در دمای T_1 و سطح بالا در دمای T_2 قرار دارد. سطوح جانبی عایق هستند و انتقال حرارت دائمی در یک بعدی است. نرخ انتقال حرارت را محاسبه کنید.

۲- یک دیوار سطح از جنس مس ساخته شده است که ضریب هدایت حرارتی آن به صورت زیر می باشد:
 $k = k_0 (1 + \beta T^2)$ که T در $^\circ C$ و k_0 و β ضرایب ثابت هستند. شرایطی در این دیوار را محاسبه کنید.

۳- یک دیوار شارطاتی را به گونه ای دریافت می کند که حرارت مطابق رابطه $q = q_0 e^{-\alpha x}$ در آن تولید می شود که q_0 حرارت تولید شده در سمت داخلی دیوار و α مقداری ثابت می باشد. توزیع دما در این دیوار را محاسبه کنید.

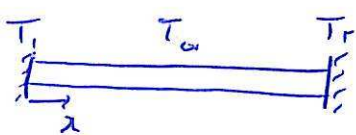


۴- توزیع دما در یک دیوار سطح به صورت زیر است:

$$\frac{T - T_1}{T_2 - T_1} = C_1 + C_2 x^2 + C_3 x^3$$

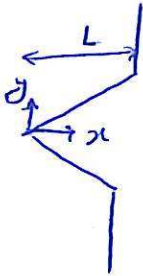
که T_1 و T_2 دمای وجوه دیوار می باشند. اگر ضریب هدایت حرارتی برابر k و ضخامت دیوار برابر a باشد، نرخ تولید حرارت یعنی q را به صورت تابعی از فاصله خاصه ای که $T = T_1$ است (یعنی x) به دست آورید. نرخ تولید حرارت در $x = 0$ ، q_0 است.

۵- عبارتی برای توزیع دما در اسکله ای کوهانی با شارطاتی $q = a + bx$ به دست آورید. q_0 نرخ تولید حرارت بر واحد حجم در $x = 0$ است. دما در $x = a$ برابر T_1 و در $x = 0$ برابر T_0 است.



۶- دو انتهای میلای نازک به طول L در دمای T_1 و T_2 ثابت شده است. انتهای خارجی با میلای در دمای T_0 بواسطه جایابی صورت می گیرد. توزیع دما در میلای و انتظاف حرارتی کل میلای را محاسبه کنید.

۷- معادله دینامیک حاکم بر توزیع دما در یک پره مثلث شکل را بدست آورید.



۸- یک کره مس به قطر ۵cm ابتدا در دمای 250°C قرار دارد. این کره به صورت ناگهانی در محیطی با دمای 30°C و ضریب جابجایی $h = 28 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{C}}$ قرار می گیرد. با فرض کینزافت بودن دمای کره زمان لازم برای اینکه کره به دمای 90°C برسد را تعیین کنید.