

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲.۸۰

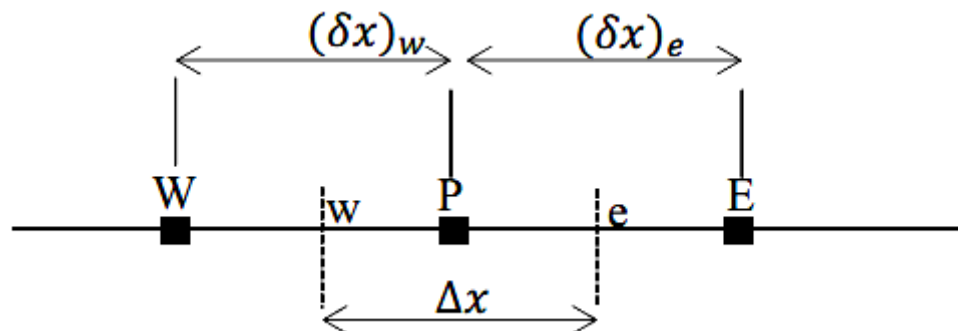
۱- الف - مفهوم مختصات یک راهه و دو راهه را به اختصار شرح دهید.

ب- یکی از روش های به دست آوردن معادلات انفصال، فرمول بندی با استفاده از روش باقی مانده های وزنی می باشد. آن را کامل شرح دهید.

نمره ۲.۸۰

۲- معادله ی هدایت حرارتی یک بعدی پایا به صورت $\frac{d}{dx} \left(k \frac{dT}{dx} \right) + S = 0$ می باشد. در این معادله k نمایانگر

ضریب هدایت حرارتی، T نمایانگر دما و S نشان دهنده ی نرخ تولید حرارت برای واحد حجم است. با انتگرال گیری از این معادله روی حجم کنترل نشان داده شده معادله انفصال را به دست آورید. با نوشتن معادله ی حاصل به صورت $a_p T_p = a_E T_E + a_w T_w + b$ ضرایب a_p ، a_E ، a_w و b را بدست آورید.



نمره ۲.۸۰

۳- برای شکل نشان داده شده در مسئله دوم تقریب تفاضل محدود برای $\frac{d^2 T}{dx^2}$ را با استفاده بسط سری تیلور حول

نقطه P به دست آورید.

نمره ۲.۸۰

۴- تفاوت طرحهای صریح، کرانک نیکلسون و کاملاً ضمنی در انفصال جمله وابسته به زمان در معادلات غیر دائم را بیان کنید.

نمره ۲.۸۰

۵- مفهوم پخش کاذب را به اندازه کافی تشریح کنید.