



۱. دیوار حفاظ یک راکتور هسته‌ای را در نظر بگیرید. دیوار مزبور شار اشعه گاما را طوری دریافت می‌کند که طبق رابطه زیر گرما تولید می‌شود:

$$\dot{q} = q_0 e^{-ax}$$

که  $q_0$  گرمای تولیدی در سطح درونی دیوار در معرض شار اشعه گاما،  $a$  مقدار ثابت است. با استفاده از این رابطه، برای توزیع دما در دیواری به ضخامت  $L$  رابطه‌ای بدست آورید. دمای درونی و بیرونی دیوار به ترتیب  $T_i$  و  $T_o$  است. همچنین عبارتی برای دمای ماکزیمم دیوار بدست آورید.

۲. گرمای تولیدی داخل دیوار تختی به ضخامت  $2L$  طبق رابطه  $\dot{q} = q_0 \cos ax$  تغییر می‌کند. که  $q_0$  گرمای تولیدی به ازای واحد حجم در مرکز دیوار و  $a$  مقدار ثابت است. اگر دو طرف دیوار در دمای ثابت  $T_w$  باشد. عبارتی برای افت گرمایی دیوار به ازای واحد سطح بیابید.

۳. قطر داخلی لوله‌ای ۲.۵ cm و ضخامت دیواره آن ۰.۴ mm است و در محیطی با  $h=100 \text{ w/m}^2 \text{ C}$  و  $T_\infty = 40 \text{ C}$  قرار دارد. گرما با چه آهنگی در این لوله تولید شود تا حداکثر دمای لوله به ازای  $k=24 \text{ w/m C}$  برابر ۲۵۰ C باشد.

موفق باشید