

1、基本觀念:(20分)

- 何謂溫度?其觀念源自那個定律?
- 何謂等壓比熱、等容比熱?在什麼條件下,兩者可視為相等?
- 能量守恆是不是等於溫度守恆?為什麼?
- 試舉一例,解釋光電元件為何需要處理熱的問題。

2、傳導、對流、與輻射是熱傳的三個基本模式,試問:(20分)

- 其相對的傳熱機制是什麼?
- 其相對的熱通量與溫度的關係是什麼?

3、請以 Cartesian 座標系統,推導三維、暫態之傳導方程式 $\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = k \nabla^2 T$, 並請

列出所有的假設。(20分)

4、請將第三題之方程式,簡化至一維、steady 之條件,並由 $x=0, T=T_L$ 、
 $x=L, T=T_H$ 之邊界條件,求在 $0 \leq x \leq L$ 區間之溫度分佈,以及相對的熱阻。
(註: $T_L < T_H$) (20分)5、一個工程師要用一個只有一根鑄片的圓柱形鑄片,將溫度 T_b 的光電元件,以自然對流的方式,把熱散至溫度為 T_a 的空氣中,試導其一維熱傳的 governing equation。(註:請自訂合理之條件與所需之參數)(20分)