

97 年公務人員特種考試警察人員考試及
97 年公務人員特種考試關務人員考試

代號：50530 全一頁

等 別：三等考試

類 科：機械工程

科 目：熱工學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、設一水容器，水與容器的熱傳遞係數為 h_1 ，容器與環境的傳遞係數為 h_2 ，水與容器的最初溫度為 T_0 ，在環境溫度 T_∞ 下冷卻，試計算在時間 t 後的水溫 T_1 及容器溫度 T_2 。
(20 分)
- 二、證明理想氣體之定壓比熱 C_p 與定容比熱 C_v 之比值等於絕熱壓縮係數 k_s 與等溫壓縮係數 k 之比值。(20 分)
- 三、設在一金屬冷凍櫃中吊一水銀溫度計，該溫度計顯示為 10°C ，若該金屬櫃牆壁之溫度為 0°C ，溫度計的對流熱傳係數 $h=8.0\text{W}/\text{m}^2\text{C}$ ，且其放射率 (emissivity) $\epsilon=0.9$ ，試計算在該冷凍櫃中之空氣溫度。(20 分)
- 四、設柴油引擎以一理想之 Diesel 循環設計，求其效率與體積膨脹比 r_E 及壓縮比 r_C 之關係。(20 分)
- 五、計算 1 mole 之 Van der Waals 氣體，其體積由 v_1 等溫可逆膨脹到 v_2 所需之熱傳遞量。
(20 分)