

1. 在某一不可忽略壓縮性的工作流體中進行 thermodynamic analysis, 吾人為何一定要知道在其所涉及的操作環境下的狀態方程式 (equation of state)? 試從工作流體的質量、動量、及能量守恆的觀點詳述之。(25分)
2. 在壓縮機中採用多級壓縮 (multistage compression) 的目的為何? 它涉及何種額外的熱交換器裝置? 就某一具二級壓縮裝置的壓縮機而言, 它從最低壓 P_1 壓縮至最高壓 P_4 的過程中, 要在壓力升至何值時進行降溫的程序? 試詳證之。(25分)
3. 對於某一 air-standard 的 Diesel engine 而言, 請詳細推導其熱效率 η_{th} , 並將其以 cutoff ratio (r_c), Compression ratio (r) 及 ratio of specific heats (c_p 及 c_v) 表示之。(25分)
4. 改善 gas turbine 熱效率的三種主要加裝裝置的方式為何? 將其表現在 $T-s$ (temperature T 及 entropy s) 的關係圖上。(25分)

試題隨卷繳回