

類 科：航空器維修

科 目：航空發動機基本原理

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、試以前置風扇 (front fan) 為例，繪出雙軸混流式渦輪風扇發動機 (twin-spool, mixed flow turbofan engine) 之基本構造示意圖。(16 分) 並說明在不使用後燃器 (afterburner) 的前提下，其性能與雙軸渦輪噴射 (turbojet) 發動機相較時之主要優勢。(4 分)
- 二、何以離心式壓縮器 (centrifugal compressor)，或稱幅流 (radial flow) 壓縮器，較少單獨被採用於高速飛行器之發動機設計？試根據其氣流路徑 (flow path) 與基本工作原理 (working principles) 分別加以說明之。另請說明採用軸流式 (axial flow) 壓縮器與搭配離心式的組合設計，其主要考量為何？(20 分)
- 三、試以雙軸渦輪噴射發動機 (twin-spool turbojet engine) 為例，說明何謂渦輪超溫 (overheat) 現象？其通常可能發生的兩個主要部位為何？並說明如何防制超溫的具體做法？(20 分)
- 四、試繪出燃氣渦輪發動機之氣流燃燒過程的溫度-熵值變化圖 (T-s diagram)，並於圖上標示出理想的與真實的燃燒過程，再根據此二過程的差異定義出燃燒效率 (combustion efficiency)。(20 分)
- 五、請扼要說明或解釋下列與航空發動機相關的專有名詞或術語：
  - (一)何謂壓縮器旋轉失速 (rotating stall)？(5 分)
  - (二)何謂噴嘴阻塞 (nozzle choking)？(5 分)
  - (三)何謂旁通比 (by-pass ratio)？(5 分)
  - (四)何謂視況維修 (on-conditional maintenance)？(5 分)