

114年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：航空駕駛（選試直昇機飛行原理）

科 目：直昇機飛行原理

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、逆時針旋轉直升機，在不對稱升力平飛（Translational Flight）時與相對風（Relative Wind）風速之關係為何？（5 分）假設直升機向前飛行速度為 90 海里（NM），旋翼轉速為 420 海里，請問主旋翼轉至 90 度及 270 度時之相對風速為多少英里（Mile）（Hint：轉換值及答案值取至小數點第 2 位計算）？（10 分）請解釋 90 度及 270 度位置升力現象，如何運用主旋翼（Main Rotor）操作方式抵銷不對稱升力（Dissymmetry Lift of Flapping）之現象？（10 分）
- 二、請說明直升機自動旋轉（Autorotation）時，主旋翼盤（Main Rotor Disk）氣流之現象、（5 分）機械原理及重要性為何？（5 分）試繪圖說明直升機在靜止的氣流下垂直自動螺旋下降情況，直升機無向前的速度，主旋翼葉片分為幾個區間及每區間之空氣動力為何？（15 分）
- 三、請說明無尾旋翼（NOTAR）與傳統單主旋翼直升機（Single Main Rotor）所產生的反扭距力（Antitorque）方式有何不同及反扭距力之功能各為何？請說明無尾旋翼之優點為何？請繪製無尾直升機在滯空（Hover）時主旋翼下洗氣流（Downwash）如何產生康達效應？（25 分）
- 四、直升機平衡（Balance）的重心（Center of Gravity）有何重要性？（7 分）請說明重心向前及向後對直升機姿態操控有何影響？（18 分）