

類 科：航空器維修

科 目：定翼機及旋翼機基本原理

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。

(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、關於旋翼機飛行時的阻力，試回答下列問題：

(一)若考慮總阻力 (total drag) 的組成，試說明總阻力可將其劃分成那三大類阻力，並說明該三大類阻力產生的原因。(12 分)

(二)請輔以繪製曲線圖的方式，論述總阻力及其三大類阻力與氣流速度 (air speed) 間的變化關係。該曲線圖以氣流速度為橫座標，各阻力值為縱座標，同時繪製各關係曲線於同一張圖上以彰顯彼此關聯性。(8 分)

二、關於飛機飛行時產生的震波 (shock wave)，試回答下列問題：

(一)試述震波形成的原因。(6 分)

(二)試述震波是否會造成飛行阻力的升高？請說明正確原因，否則不予計分。(6 分)

(三)試述震波對於飛機飛行會造成那些影響？(8 分)

三、關於飛機在飛行時的穩定性 (stability)，試回答下列問題：

(一)何謂「動態穩定 (dynamic stability)」？(5 分)

(二)何謂「縱向二面角 (longitudinal dihedral)」？(5 分)

(三)說明「縱向二面角」如何增進飛機的動態穩定？請舉例說明。(10 分)

四、關於旋翼機主旋翼旋轉時的「柯氏效應 (Coriolis effect)」，試回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)試述「柯氏效應」發生的原理。

(二)為了克服「柯氏效應」，主旋翼會採取怎樣的因應設計？試舉兩種以上常見的實例說明之。

五、關於旋翼機主旋翼旋轉時的「陀螺進動 (gyroscopic precession)」，試回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)試述主旋翼旋轉時的「陀螺進動」及其發生的原因。

(二)基於「陀螺進動」，單主旋翼旋翼機在執行前進飛行 (forward flight) 時，主旋翼葉片的俯仰角 (pitch angle) 在旋轉一圈的過程中必須如何變化？