

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。

- 一、定翼機的機翼及旋翼機的旋翼，其升力構成的主要原理為何？試申論之。(20分)
- 二、何謂誘導阻力 (Induced drag)？請問以 2-D 的無限翼展理論及 3-D 的有限翼展理論 (Finite wing theory) 而言，它們得到的誘導阻力一樣嗎？試申論之。(20分)
- 三、以一般空氣動力學的原理而言，試說明何謂壓力係數 (Pressure coefficient, C_p)？今以 C_p 為縱軸，以一個可以有效產生升力之翼剖面 (Airfoil) 的前緣 (Leading edge) 到後緣 (Trailing edge) 為橫軸 [注意：由翼剖面的前緣到後緣之連線稱為弦長 (Chord length)]；請分別將該翼剖面上、下表面的壓力係數 (C_p) vs. 弦長的變化，繪製於同一圖中，並請解釋其原因。(20分)
- 四、一般而言，目前常見的直升機設計大部分為單一主旋翼加上一個尾旋翼，以及同軸雙旋翼直升機兩種。請問這兩種設計的優劣分別為何？試申論之。(20分)
- 五、一般而言，判讀旋翼機飛行性能及巡航速度等特性可由“功率 (Horsepower) vs. 飛行速度 (Flight velocity)”的曲線圖得知。而該曲線圖主要又包含：誘導功率 (Induced power)、攀附功率 (Parasite power) 及外形功率 (Profile power) 三種重要因素。如下圖中 A、B 及 C 所示，即為一般旋翼機三種重要的“功率 vs. 飛行速度”曲線圖。請說明圖中 A、B 及 C 曲線各為上述何種功率曲線圖，並解釋原因。(20分)

