

110年公務人員高等考試三級考試試題

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。

(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、航空發動機可分為往復式與渦輪噴射式兩種，請從熱力循環過程與構造兩方面，詳述兩種類型的發動機。(20 分)

二、請依照下列資料計算發動機的推力：(15 分)

空氣質量流率=65 kg/s

排出口面積=0.25 m²

進氣道入口速度=40 m/s

排出口壓力=44.0 kPa gage

尾管排出口速度=550 m/s

周圍環境大氣壓力=0 kPa gage

重力加速=9.8 m/s²

三、發動機啟動過程中，最重要的是啟動器，以下三種啟動器：(一)啟動發電機 (Starter-generator)；(二)空氣渦輪啟動器 (Air turbine starter)；(三)電力馬達 (Electric motor)，請詳述三種啟動器的優缺點 (每一個優缺點各舉 2 項)？(20 分)

四、在渦輪螺旋槳發動機 (Turboprop) 中，請繪圖說明自由式渦輪發動機 (Free Turbine Engine) 與固定式渦輪發動機 (Fixed Turbine Engine) 的構型，並詳述啟動時各別的優點或缺點？(20 分)

五、關於渦輪螺旋槳發動機，請詳述下列問題：

(一)螺旋槳所受到的力量有那些（列舉四種力）？（15 分）

(二)詳述發動機螺旋槳調速器（propeller governor）的目的，在螺旋槳超速（over-speed）條件下，參考下圖說明調速器如何作動？（10 分）

