

104年公務人員升官等考試、104年關務人員升官等考試
104年交通事業公路、港務人員升資考試試題

代號：61740

全一頁

等 級：佐級晉員級

類科(別)：技術類（選試機械設計概要）－港務

科 目：機械設計概要

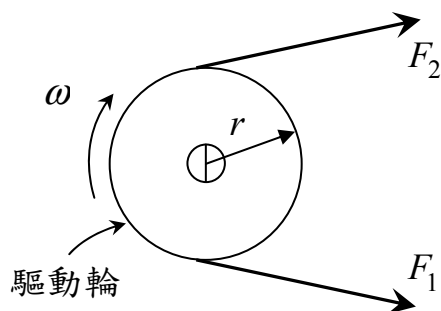
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一根直徑 D 的圓形實心桿件，受到軸向力 F 及扭矩 T 的作用。請寫出上述各個負載會在該桿件內部產生什麼型態的應力？並寫出計算各個應力最大值的公式。(10 分)
- 二、一根直徑 $d = 15 \text{ mm}$ 及測量長度 $L = 250 \text{ mm}$ 的實心圓棒材，於拉力試驗機中受軸向負載 $P = 26 \text{ kN}$ 作用到達其比例極限 S_p ，且其長度伸長 0.4 mm 。試計算該圓棒材的比例極限 S_p 及彈性模數 E 。(15 分)
- 三、鉚接的目的在確保適切的強度及緊密度下連接與固定兩平板元件，請以簡圖及文字說明鉚釘接合的兩種接合方式及四種失效型態。(20 分)
- 四、一根直徑 D 的實心鋼軸，其允許剪力強度 $\tau_{\text{all}} = 100 \text{ Mpa}$ ，承受 4000 N-m 的扭矩，求該軸不會產生剪力失效所需的最小直徑 D 為何？(20 分)
- 五、試說明齒輪的用途並列舉四種主要的齒輪裝置。(10 分)
- 六、如下圖所示的皮帶傳動系統，假設驅動輪半徑為 $r = 100 \text{ mm}$ ，轉速為 $\omega = 1800 \text{ rpm}$ ，皮帶緊繃面張力 $F_1 = 650 \text{ N}$ ，鬆弛面張力 $F_2 = 125 \text{ N}$ ，求該皮帶可傳遞的功率。(15 分)



- 七、煞車裝置的設計需考慮那四個性能？(10 分)