

108年公務、關務人員升官等考試、108年交通  
事業郵政、公路、港務人員升資考試試題

等 級：簡任

類科(別)：機械工程

科 目：機械設計學研究

考試時間：2 小時

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。

(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、試說明何謂挫曲 (buckling) 現象，以及那些因素會影響及如何影響挫曲之臨界負載 (critical load)。(25 分)
- 二、試以橫軸為平均應力 (Midrange Stress)，縱軸為變化應力 (Alternating Stress) 繪製受變化負載下機械元件受疲勞破壞之判斷準則，須包含 Modified Goodman Line、Gerber Line、Soderberg Line 及 ASME-elliptic Line。並說明如何運用準則計算安全係數。(25 分)
- 三、一鋼材 (以 A1015 冷拉鋼為例) 經過車削加工成為直徑 3 英吋、長 10 英吋之圓棒，用於 350°C 環境承受往復軸向負載，需有 99% 可靠度，試說明設計上需要對原材料的疲勞極限 (endurance limit) 進行修正之參數。(25 分)
- 四、如下圖，使用螺栓螺帽組合兩元件，試說明如何決定螺栓所需之緊固扭矩，以及此扭矩對於被組合之兩元件承受靜態與動態負載之影響。(25 分)

