

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：員級晉高員級

類科(別)：技術類（選試機械設計）—公路

科 目：機械設計

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、經由馬達帶動一個平皮帶輪，功率為 4 kW，皮帶輪直徑為 0.2 m，轉速為 3000 rpm，接觸角為  $150^\circ$ ，摩擦係數為 0.2，試求：

(一)有效拉力為若干 N？（10 分）

(二)緊邊拉力為若干 N？（10 分）

二、請說明下列各破壞理論及其適用的材料種類：

(一)最大畸變能理論 (Maximum distortion energy theory) (10 分)

(二)庫倫-莫爾理論 (Columb-Mohr theory) (10 分)

(三)最大剪應力理論 (Maximum shear stress theory) (10 分)

(四)最大正向應力理論 (Maximum normal stress theory) (10 分)

三、一螺旋壓縮彈簧需被置入於直徑為 60 mm 之柱型孔內，且彈簧周圍與孔壁間皆須保持 2 mm 之間隙，此彈簧承受 600 N 到 1200 N 之反覆變動負載，此負載下彈簧之長度變化為 25 mm。彈簧兩端為研磨方端，材料之剪力模數為 80 GPa，彈簧指數  $C = 7$ ，試求：彈簧之平均線圈直徑為若干？彈簧常數為若干？彈簧之總圈數為若干？（20 分）

四、試說明彈簧之四種用途，並舉例說明其應用。（20 分）