

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：機械工程、技術類（選試機械設計）－關務

科 目：機械設計

考試時間：2 小時

座號：_____

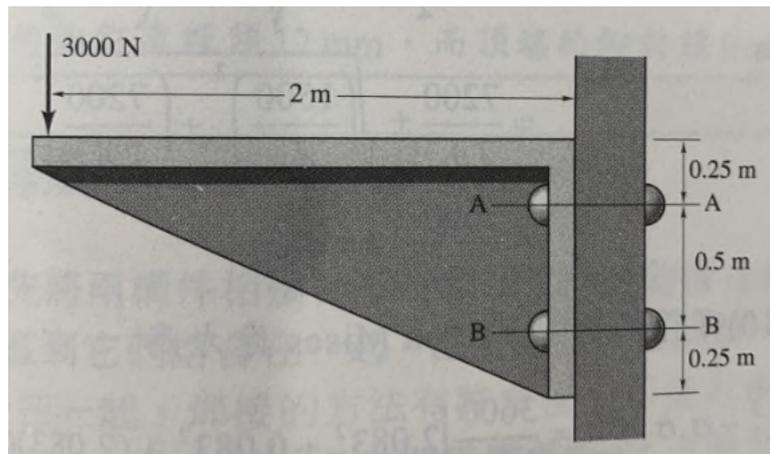
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、某中空、圓形，長度為 50 mm 的軸，其最大剪應力為 70 MPa，扭矩為 5000 N-m，內徑為外徑的 0.5 倍，鋼材之剪彈性模數為 80 GPa，試求出外徑、扭轉角度及角彈性率。(25 分)

二、人行走道鉚接在鋼橋上，如下圖所示，人行道最大負荷為每一對鉚釘可在距橋端 2 m 的位置承受 3000 N 的負荷，假設安全係數為 5，若鉚釘的降伏強度為 350 MPa，試求鉚釘 A 的直徑。(25 分)



三、某對齒輪，大齒輪有 40 齒，小齒輪有 16 齒，徑節為 2，壓力角 20° ，若其中心距增加 0.25 in，試求出大齒輪及小齒輪的節圓半徑和壓力角。(25 分)

四、某部汽車以前輪傳動，其馬達透過鏈條裝置傳送功到齒輪箱，如下圖所示，兩鏈條輪尺寸相同，鏈條原不受力，安全係數為 4，降伏強度 380 MPa，若鏈條以 50 m/s 的速度傳送 100 kW 的功率，馬達的速度為 6000 rpm，試用畸變能量理論求出適當的軸徑。(25 分)

