

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：士級晉佐級

類科(別)：技術類（選試機械原理大意）－公路

科 目：機械原理大意

考試時間：1 小時 30 分

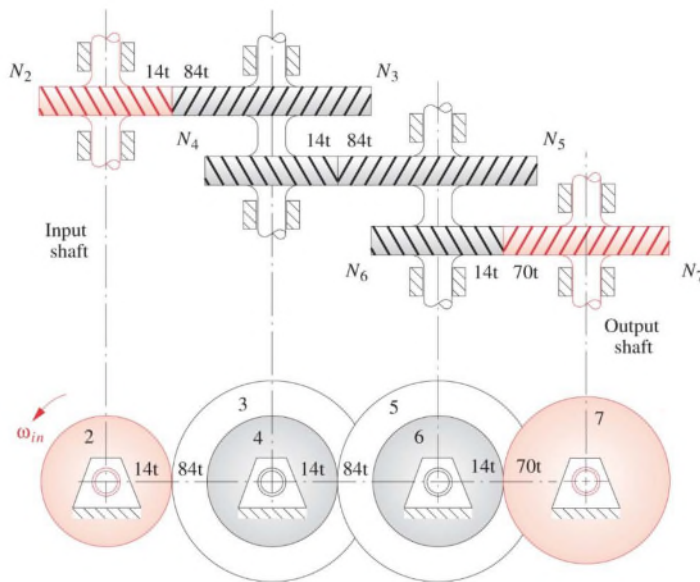
座號：_____

※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。

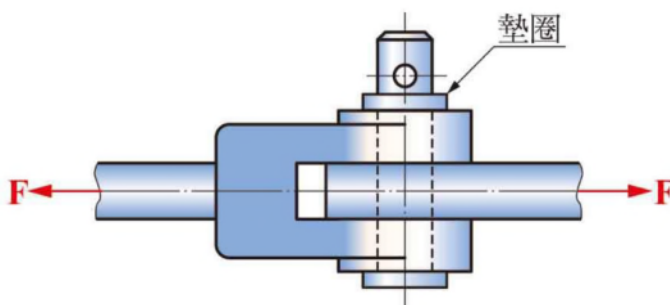
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、圖一為具有 6 個螺旋齒輪的齒輪系，若所有齒輪的法向模數皆為 2 mm、且壓力角皆為 20 度。其中以齒輪 2 為輸入、齒輪 7 為輸出，各齒輪之齒數如圖上所標示，依序分別為 14t、84t、14t、84t、14t 及 70t。若齒輪 2 轉速 1000 rpm 逆時針，試求齒輪 7 轉速及方向。(20 分)



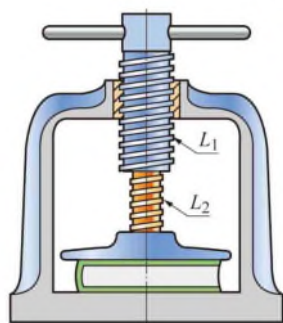
圖一

- 二、如圖二所示，一個銷連接兩機件，若所受的拉力 $F=4000\pi$ N，且銷的直徑是 20 mm，試求此銷所承受的剪應力是多少 MPa？(20 分)



圖二

- 三、有一壓縮螺旋彈簧，受 100 N 之壓力時，彈簧長度為 90 mm ，受 250 N 之壓力時，彈簧長度為 60 mm 。試求當此彈簧受 400 N 之壓力時之長度。(20 分)
- 四、有一制動力為 600 N 之碟式煞車器，其圓盤外徑 $D\text{ mm}$ 、內徑 150 mm ，且圓盤接觸面的摩擦係數為 0.4 ，若盤面承受的扭矩是 $60\text{ N}\cdot\text{m}$ ，試求圓盤外徑 D 。(20 分)
- 五、如圖三之螺紋組合，若導程 $L_1 = 12\text{ mm}$ 、 $L_2 = 8\text{ mm}$ ，螺紋旋向如圖所示，試求手輪需要轉動的圈數，以使滑板下降 20 mm 。(20 分)



圖三