

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

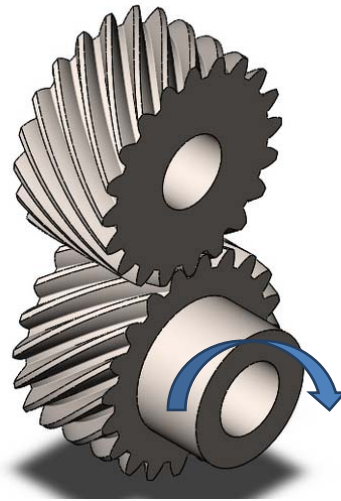
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

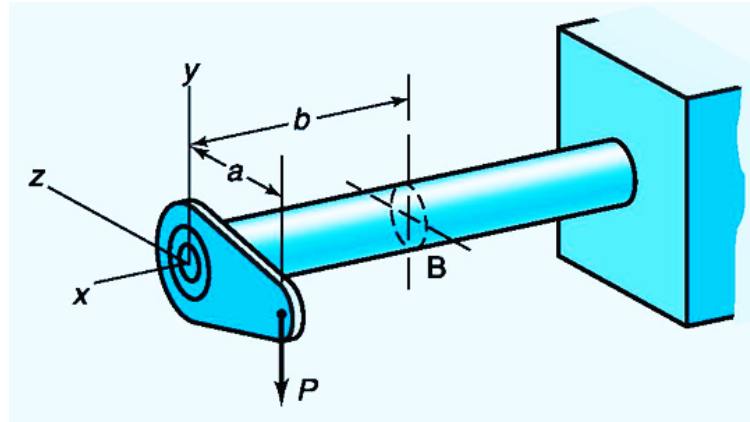
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、如下圖所示之平行軸嚙合螺旋齒輪對，下方為主動齒輪以順時針方向旋轉，(一)試以繪圖的方式說明上方齒輪之軸向推力的方向。(15 分)(二)若兩標準齒輪之法向模數為 1.0 mm，螺旋角  $60^\circ$ ，齒數分別為 20 齒、24 齒。試問其理論中心距為何？(10 分)



- 二、如圖所示之組件，試問在 B 點處受到那幾種負載的作用？負載各為多少？(25 分)



- 三、一個薄壁圓筒狀 (thin-walled cylinder) 儲存槽由降伏強度 400 MPa 的材料製成，安全係數取 4。若其三個方向的應力值分別為切線應力  $\sigma_\theta = p \cdot r/t$ ，軸向應力  $\sigma_z = \sigma_\theta/2$ 。其中  $p = 2$  MPa 為筒內壓力， $r = 100$  mm 為圓筒內部半徑， $t$  為壁厚。請利用畸變能理論 (Distortion Energy Theory) 決定最小壁厚。(25 分)

- 四、如下圖所示之常見軸承安裝方式分別為背對背配置 (Back-to-Back, DB) 及面對面配置 (Face-to-Face, DF)。請說明其特點。(25 分)

