

104年公務人員特種考試關務人員考試、
104年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
104年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：14450

全一張
(正面)

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：機械工程

科目：機械原理概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

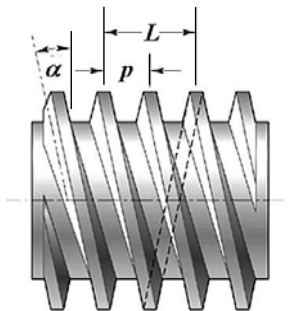
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

一、某螺紋的螺旋中間直徑 (mean diameter) 的符號為 D ，螺旋角的符號為 β ，試問：
(每小題 10 分，共 20 分)

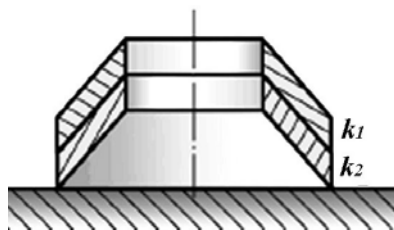
(一)如下螺紋表示圖上的 p ， L 及 α 的名詞為何？

(二)寫出 α ， β ， D ， p 及 L 之間有何數學關係式並加以說明之。

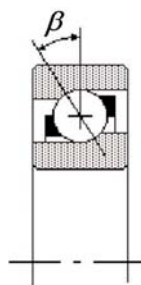


二、(一)下圖表示為何種彈簧？試述其形狀、性能及用途。(10分)

(二)圖中的彈簧率 (spring rate) 分別為 k_1 及 k_2 ，試問總彈簧率？若負荷為 F ，總位移為若干？(10分)



三、(一)如圖中所示為斜角滾珠軸承 (angular contact ball bearing)，試敘述：承受負荷情況，接觸角 β 與性能的影響關係，及如何應用此種軸承來承受雙方向的軸向推力？(10分)



(二)某個滾子軸承 (roller bearing) 轉速為 500 rpm，期望壽命為 3000 小時，承受 2140 N 之徑向負荷，試問所需之動額定負荷 (dynamic basic load rating) 為若干？(10分)

提示：
$$\tilde{L} = \left(\frac{C}{R}\right)^m$$

(請接背面)

104年公務人員特種考試關務人員考試、
104年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
104年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：14450

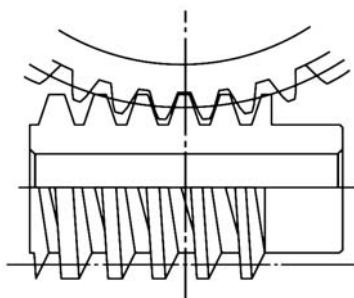
全一張
(背面)

考試別：關務人員考試
等別：四等考試
類科：機械工程
科目：機械原理概要

四、圖中表示為蝸桿與蝸齒輪的嚙合示意圖，請說明：（每小題 10 分，共 20 分）

(一)蝸桿與蝸輪的基本幾何構造及其應用。

(二)有三線蝸桿與 45 齒之蝸輪相嚙合，欲使蝸輪轉動 10 rpm，試問需輸入蝸桿的轉速為若干 rpm？



五、如圖表示一個四連桿雙搖桿機構（double rocker linkage），圖上顯示桿件編號為 1 至 4。

(一)以該圖說明該機構運動的四個死點位置。（5 分）

(二)若要構成雙搖桿機構，以該圖連桿長度說明那些條件必須成立。（8 分）

(三)下列何項是雙搖桿機構的應用例，並以機構圖說明其理由？

- ①自行車運動機構 ②插床運動機構 ③電風扇搖擺運動機構 ④壓縮機往復運動機構
⑤歐丹連結器（oldham coupling）機構。（7 分）

