

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：14350 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：_____

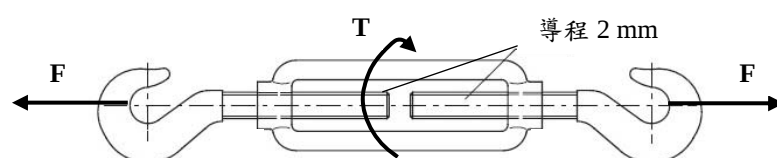
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

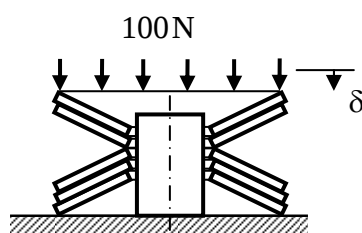
一、有一如圖所示之鬆緊螺栓扣，其兩側螺紋之導程 (lead) 為 2 mm，若螺紋之機械效率為 80%，則當施加 $T=30 \text{ N-m}$ 之旋緊力矩，

(一)試求在兩側所能產生之拉力 F 。(10 分)

(二)試說明在此螺栓之尺寸規格選用上 (如公稱直徑大小、咬合之螺牙數等)，需考量那些重要之螺栓受力強度因素？(10 分)



二、如圖所示之盤形彈簧 (disk spring) 組合，中間為一導桿，若其單一彈簧皆於線性變形範圍內且每一彈簧常數皆為 10 N/mm ，在圖中之堆疊排列狀況下，試求負載為 100 N 時，彈簧組之總變形量 δ 為多少？(20 分)



三、試繪出一漸開線正齒條 (rack) 示意圖，並於其上標示說明下列各部名稱：

(每小題 2 分，共 20 分)

(一)節線 (pitch line)

(二)齒頂高 (addendum)

(三)齒根高 (dedendum)

(四)齒腹 (flank of tooth)

(五)齒厚 (tooth thickness)

(六)齒寬 (tooth width)

(七)齒距 (pitch)

(八)背隙 (backlash)

(九)壓力角 (pressure angle)

(十)工作深度 (working depth)

(請接背面)

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：14350 全一張
(背面)

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

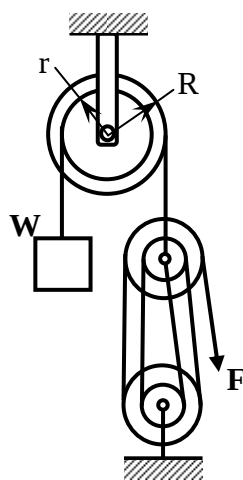
類科：機械工程

科目：機械原理概要

四、如圖所示之起重滑車， $R=60\text{ mm}$ ， $r=40\text{ mm}$ ， $W=500\text{ N}$ ，總體之機械效率為 90% ，試求：

(一)等速吊起重物 W 所需之施力 F 。(10 分)

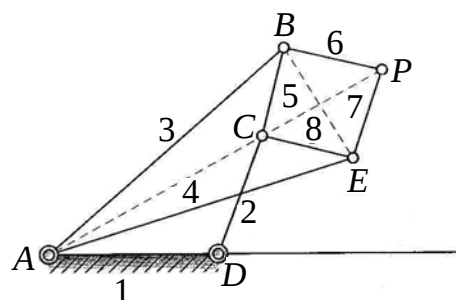
(二)等速下降重物 W 所需之施力 F 。(10 分)



五、有一如圖所示之連桿機構，其中桿件長度表示為 L_x ， x 為桿件編號，且 $L_1=L_2$ ， $L_3=L_4$ ， $L_5=L_6=L_7=L_8$ ，

(一)試列出此機構之對偶數及連桿數，並據以判斷此連桿組為呆鏈 (locked chain)、拘束鏈 (constrained chain) 或無拘束鏈 (unconstrained chain)。(10 分)

(二)試說明此連桿機構 P 點在運動上有何特色。(10 分)



註：桿件旁數值
為桿件編號