

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：_____

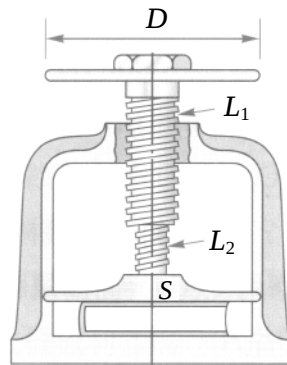
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

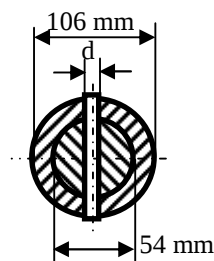
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、如圖所示之螺旋機構， L_1 之導程 (lead) 為 5 mm 之右螺旋、 L_2 為導程 3 mm 之右螺旋，手輪直徑 D 為 200 mm。若摩擦造成之損失為 10%，試問：

- (一)此螺旋機構為差動螺旋 (differential screw) 或複式螺旋 (compound screw)？此種機構設計之主要功能為何？(5 分)
- (二)當滑塊 S 下降 10 mm 時，所需轉動手輪之圈數與方向 (順時針或逆時針)？(5 分)
- (三)本機構之機械利益。(10 分)

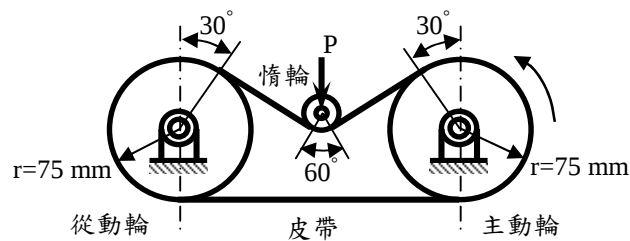


二、有一傳動軸在 150 rpm 轉速下穩定地傳遞 10 kW 之動力，其軸上使用如圖之實心圓銷 (round pin) 與輪轂作耦合傳動。銷直徑 d 為 10 mm，試求在傳動時，銷中所承受之剪應力，以及在輪轂上所受之承壓 (bearing) 應力。(20 分)



三、一般在轉動軸上使用的軸承選項有流體動壓滑動軸承、流體靜壓滑動軸承、滾動軸承等，試說明目前市面上一般內燃機汽車引擎曲柄軸所使用之軸承為何種及其選用之原因。(20 分)

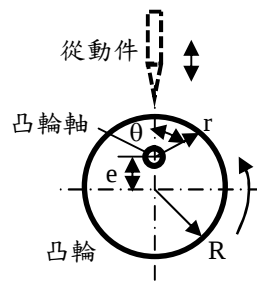
四、如圖之皮帶輪傳動係藉由惰輪之下壓施力拉緊皮帶，進行主動輪與從動輪間之動力傳送，亦即惰輪不施力時，皮帶鬆脫，無動力傳送。若主動輪轉速為 600 rpm、惰輪上之施力 P 為 200 N、皮帶與皮帶輪間之摩擦係數為 0.6，試求從動輪可傳遞之最大功率。(20 分)



五、如圖之平板偏心凸輪， R 為平板半徑、 e 為圓心與轉軸之偏心距，試求：

(一)從動件之行程。(5 分)

(二)從動件位置 r 與凸輪對應轉角 θ 之關係式。(15 分)



提示：三角形正弦定律 $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$

餘弦定律 $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$

