

114年公務人員普通考試試題

類 科：機械工程
科 目：機械設計概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

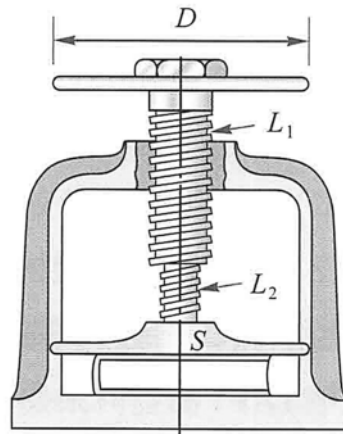
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

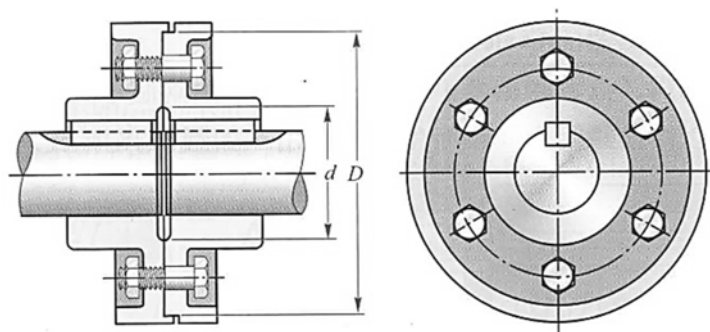
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、齒輪傳動系統常見使用的齒形有漸開線齒輪與擺線齒輪，試分別就下列面向比較兩種齒輪系統之優劣：(1)傳動角速比穩定性、(2)製造成本高低、(3)傳動效率高低、(4)運轉之振動噪音高低、(5)輪齒磨耗高低。(25 分)

二、有一如圖所示之差動螺旋機構，上面旋轉施力輪之直徑為 $D = 200 \text{ mm}$ ，螺桿 1 導程 $L_1 = 5 \text{ mm}$ 、螺桿 2 導程 $L_2 = 4 \text{ mm}$ ，考慮摩擦損失後之效率為 90%，試求將滑件 S 下滑 5 mm 所需在施力輪旋轉之圈數及方向（順時針或逆時針），以及此系統操作之機械利益。(25 分)



三、如圖所示之凸緣聯結器設置有 6 支 M6 螺栓，螺栓中心所在之節圓直徑為 100 mm。若螺栓材料之拉伸降伏強度為 250 MPa、剪切降伏強度為 145 MPa、抗拉強度為 410 MPa，且設計時可忽略接觸面之摩擦力效應，試求此聯結器在螺栓塑性變形前所能傳遞之最大扭矩。(25 分)



四、有一皮帶傳動之節圓尺寸如圖所示，其中 $D=300\text{ mm}$ 、 $d=150\text{ mm}$ 、 $c=450\text{ mm}$ ，試求設計時選用標準 A 規格 V 型皮帶，最合適者為下列那一規格長度。(25 分)

標準 A 規格 V 型皮帶長度規格表 (單位 mm)

693.4	820.4	922.0	998.2	1099.8	1201.4	1328.4	1430.0	1557.0	1760.2
-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

