

115年公務人員普通考試試題

類 科：機械工程

科 目：機械力學概要

考試時間：1 小時 30 分

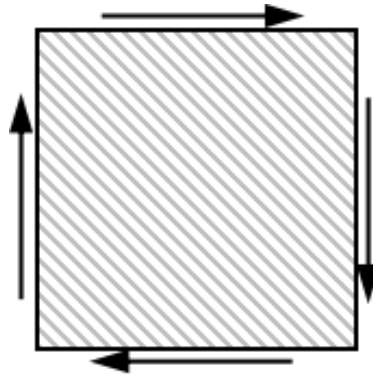
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

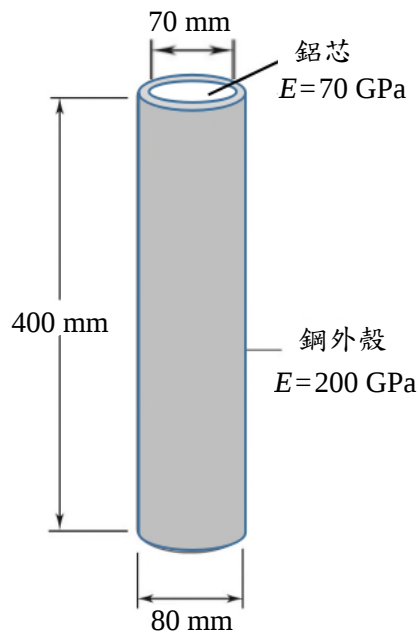
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

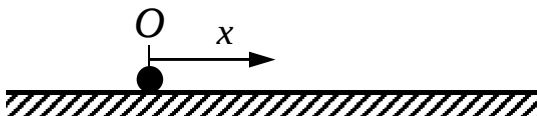
- 一、4 個力大小均為 10 N，施加在一邊長為 1 m 之正方形板上如下圖，試求此力系之合力，並就物體平衡的充分條件，檢驗正方形板是否處於平衡狀態。(25 分)



- 二、一鋁芯與鋼殼緊密熔接在一起之複合圓柱，尺寸如下圖所示。圓柱兩端覆以剛性板並施加一 200 kN 軸向壓力，試求圓柱的軸向變形，以及鋼殼與鋁芯中的應力。(25 分)



- 三、一作直線運動之質點，離開原點 O 的距離 x 公尺(m)與時間 t 秒(s)的關係為 $x = 6t^4 - 16t^3 - 48t^2 + 36t + 2$ ，試求當其加速度為零時之時間、離原點距離及當時速率。(25 分)



- 四、下圖為一以插銷連接叉形接頭與板件之鋼組件，插銷的直徑為 15 mm。所有鋼材的拉伸強度為 510 MPa，剪強度為 255 MPa。含圓孔鋼板的應力集中因子為 3。試求插銷之剪應力及板件淨截面之最大應力，並判斷如組件受力持續增加，那個元件會先破壞？(25 分)

(請假設孔洞與各平板邊緣距離足夠遠，板件端部的剪出破壞可忽略)

