

113年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試

等 別：四等考試

類科組別：機械工程

科 目：機械設計概要

考試時間：1 小時 30 分

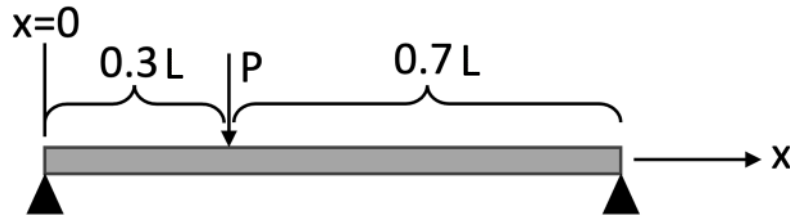
座號：_____

※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、下圖為一簡支樑，在 $x=0.3L$ 的位置承受了一集中外力 P ，圖中所有距離單位為 m 、力量單位為 N ，試求：1. 所有反作用力、2. 剪力在所有位置的方程式、3. 力矩在所有位置的方程式、4. 最大力矩的位置及大小。作答時請標示正確單位。(25 分)



- 二、有一金屬絲纏繞的螺旋彈簧，金屬絲截面為半徑是 2 mm 的圓形，彈簧半徑為 20 mm ，試問彈簧受到 10 N 的外力拉伸時，彈簧內的扭轉剪力為多少（不需要計算線性剪力）？請將單位標註清楚。(25 分)
- 三、有一壓力角為 20 度的螺旋齒輪，其螺旋角為 30 度、節圓直徑為 90 mm ，共計有 30 齒，試問 1. 橫向徑節 (Transverse Diametral Pitch)、2. 正向徑節 (Normal Diametral Pitch) 分別為多少？作答時請標註單位。(25 分)
- 四、有一組軸、孔配合件，公差尺寸分別為：

$$\text{孔} 45 \begin{matrix} +0.033 \\ +0.000 \end{matrix}$$

$$\text{軸} 45 \begin{matrix} -0.020 \\ -0.033 \end{matrix}$$

試問最大及最小餘隙分別為多少？單位為 mm 。(25 分)