

111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：土木工程

科目：工程力學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

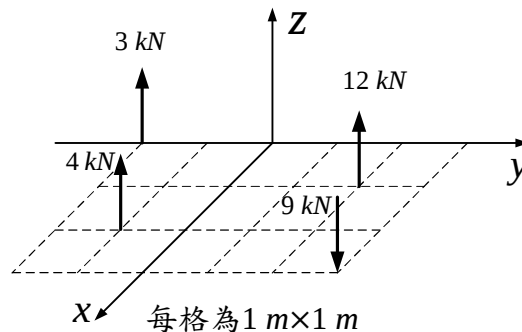
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

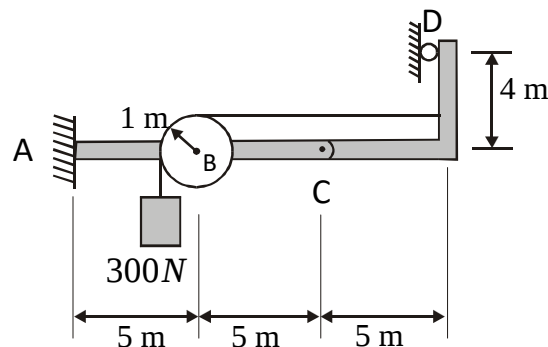
(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、圖一所示為空間平行力系，各力均與 z 軸平行，求此空間平行力系之合力 $\vec{F}_R$ 。若此力系之合力 $\vec{F}_R$ 作用位置的坐標為 $(\bar{x}, \bar{y})$ ，求 $(\bar{x}, \bar{y})$ 之值。(25 分)



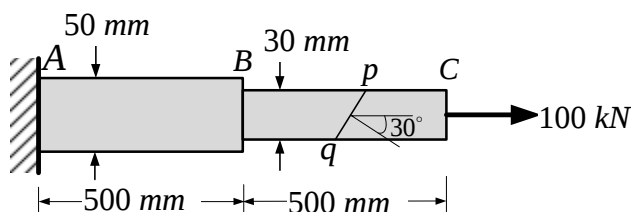
圖一

- 二、圖二之結構，桿件 AC 及 CD 在 C 點以鉸接連接，在 B 點有半徑為 1 m 之滑輪。重 300 N 之物體以繩子掛在桿件 CD 上一點，並通過無摩擦之滑輪 B。求系統平衡時，A 點及 D 點之反力。(略去滑輪 B、桿件 AC 及桿件 CD 之重量)。(25 分)



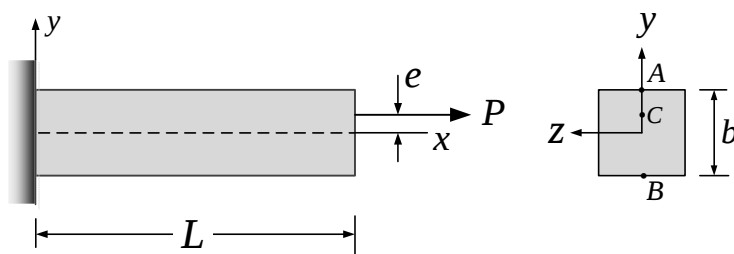
圖二

- 三、圖三所示之線彈性實心圓桿 ABC ，是由相同材料之 AB 桿及 BC 桿所組成， AB 桿直徑為 50 mm ，長 500 mm ； BC 桿直徑為 30 mm ，長 500 mm 。圓桿 ABC 受 100 kN 之拉力作用後，經測得 AB 桿之長度增加 1 mm ，直徑減短 0.028 mm ，則圓桿 ABC 之剪力模數 (shear modulus) $G = ?$ 又， pq 截面上的正向應力 (normal stress) σ_n 及剪應力 τ 各為多少？(25 分)



圖三

- 四、圖四所示之懸臂梁，長度為 L 、截面為每邊長為 b 之正方形，軸力 P 作用於 $y = e$ 處 (即截面的 C 點)，使得截面上 A 點的軸向應力大小為 σ_A ，截面上 B 點的軸向應力大小為 σ_B 。假設 $e = 0.2b$ ，則 $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = ?$ (25 分)



圖四