

等 別：薦任

類 科：機械工程

科 目：工程力學 (包括靜力學、動力學與材料力學)

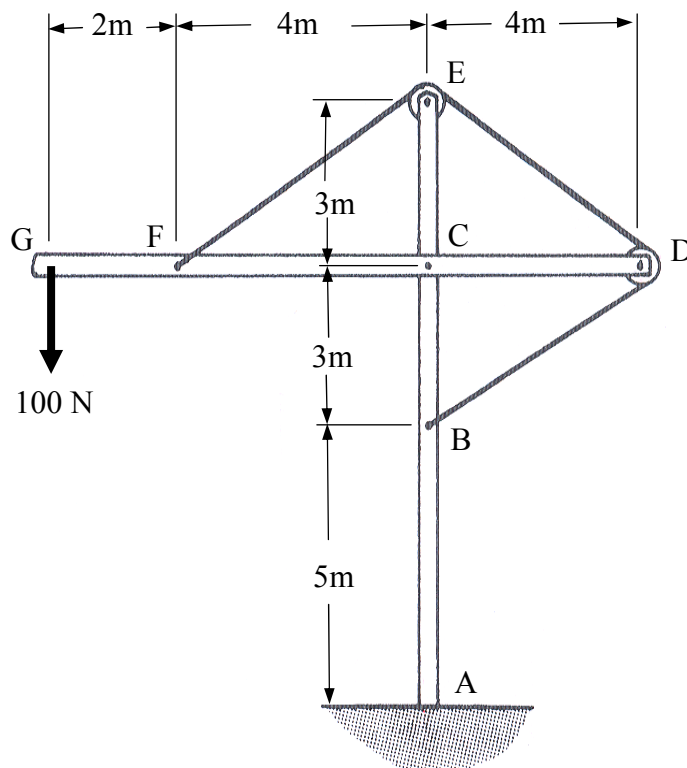
考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

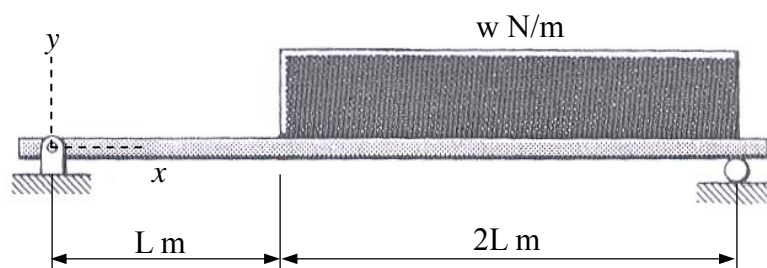
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、如圖一所示，一構架 (Frame) 固定在 A 端。纜 (Cable) BDEF 繞過無摩擦 (Frictionless) 的滑輪 (Pulley) D 和 E。請計算在 A 端的反作用力、在 C 點的銷 (Pin) 的反作用力和纜 BDEF 中的拉力 (Tension)。假設滑輪 D 和 E 均很小。(25 分)



圖一

- 二、如圖二所示的樑，試以積分法 (Integration Method) 求在  $x = L$  處樑的位移 (Deflection)，請利用  $w$ ， $L$ ， $E$  和  $I$  表達位移， $E$  為楊氏模數 (Young's Modulus)， $I$  為面積慣性矩 (Area Moment of Inertia)。(25 分)



圖二

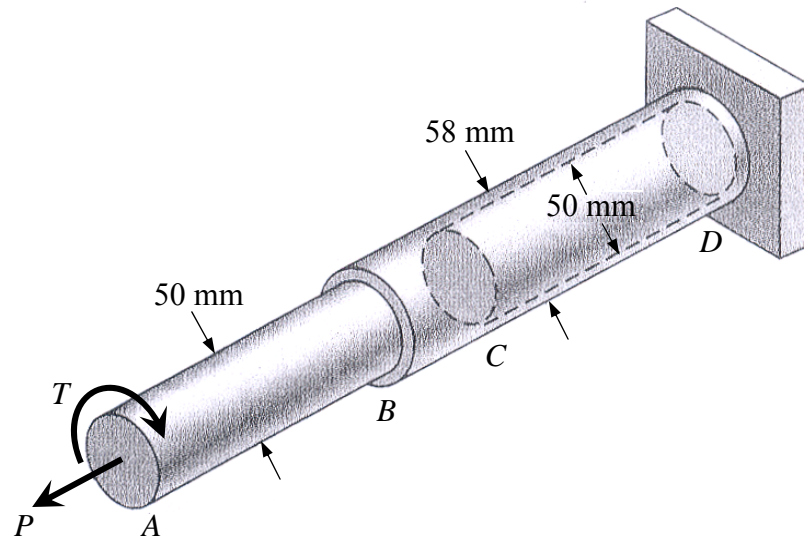
(請接背面)

等 別：薦任

類 科：機械工程

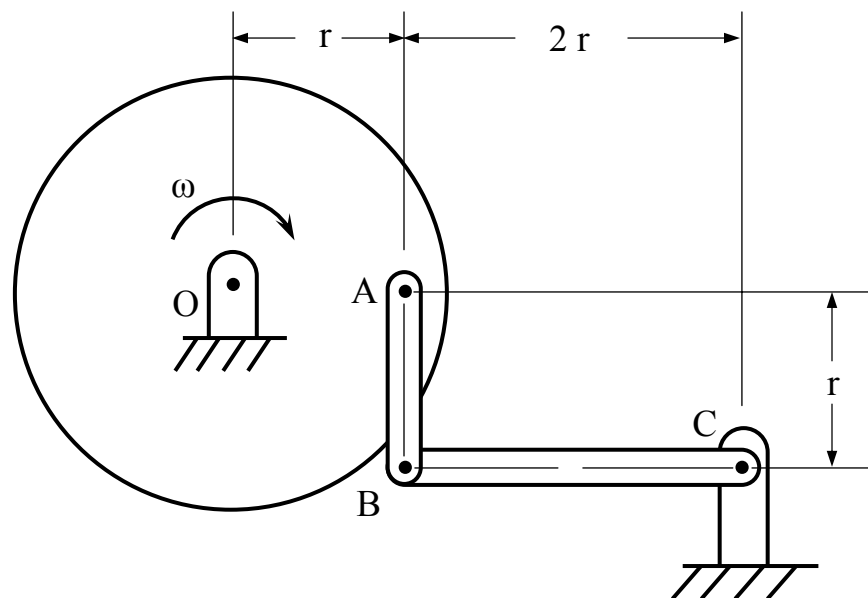
科 目：工程力學 (包括靜力學、動力學與材料力學)

三、若容許的 (Allowable) 彎曲應力 (Bending Stress) 為 100 MPa 及容許的剪切應力 (Shearing Stress) 為 60 MPa，請計算如圖三所示的一階梯鋼軸所能承載之最大軸向載荷  $P$  的值，圖三中的扭矩 (Torque)  $T = 0.01P \text{ N} \cdot \text{m}$ 。(25 分)



圖三

四、在圖四所表示的瞬時 (Instant)，一圓盤 (Disk) 以一順時鐘 (Clockwise) 方向的等角速度  $\omega$  旋轉。請計算並利用  $\omega$  和  $r$  表示桿件 AB 和 BC 的角速度和角加速度。(25 分)



圖四