

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)

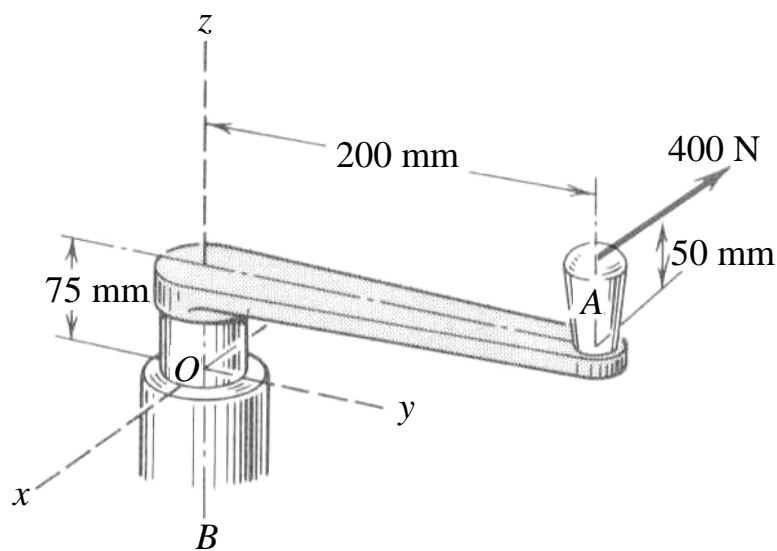
考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

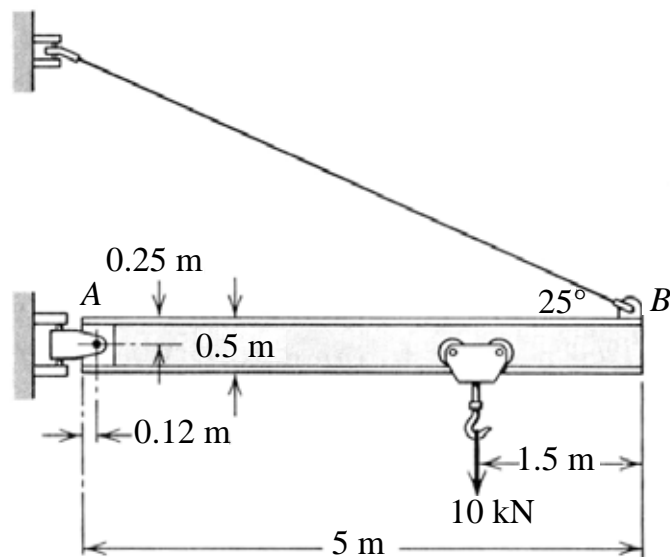
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一 400 N 力施於操縱桿之 A 點，此操縱桿連結於一固定軸於 OB。請用向量來表示此力作用於 O 點的等效力偶 **M**。(20 分)



- 二、一懸臂式起重機表示如下，請計算支撐纜繩的張力 **T** 與支承 A 點所承受的力量。此梁為標準 0.5 m 之 I 型梁，每公尺重 95 kg。(20 分)



- 三、一粒子的運動軌跡定義為  $v_x = 50 - 16t$  與  $y = 100 - 4t^2$ ， $t$  為時間 (秒)， $v_x$  為  $x$  方向速度，單位為公尺/秒， $y$  單位為公尺。當時間  $t=0$  時， $x=0$ 。

(一)請依橫軸為  $x$ 、縱軸為  $y$ 、並在軌跡線上標示時間 0~5 秒方式繪出此運動軌跡。

(10 分)

(二)計算當  $y=0$  時的速度和加速度。(10 分)

(請接背面)

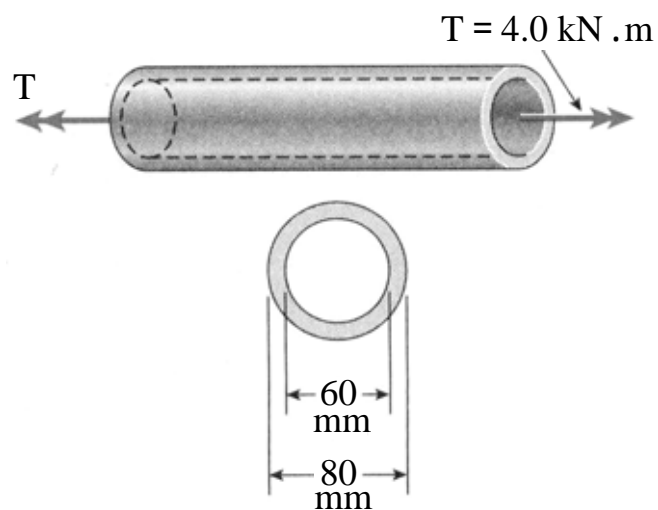
類 科：機械工程

科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

四、一力矩  $T=4.0 \text{ kN}\cdot\text{m}$  施於外徑  $80 \text{ mm}$ ，內徑  $60 \text{ mm}$  之圓管，圓管的材料為鋁  
( $E=72\text{GPa}$ ,  $G=27\text{GPa}$ )，

(一)請計算圓管內最大剪切、拉伸與壓縮應力分別為何。(10分)

(二)承上，此時圓管內最大剪切、拉伸與壓縮應變分別為何。(10分)



五、一梁結構如下，有一均佈外力  $q=1.0 \text{ k/ft}$  施於  $AB$  之間，另有一力矩  $M_0=12.0 \text{ k}\cdot\text{ft}$  作用於  $BC$  中點，請分別繪出剪力與彎曲力矩圖。(20分)

