

等 別：二級考試

類 科：土木工程

科 目：高等工程力學（包括材料力學）

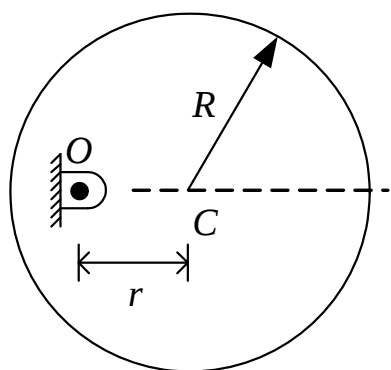
考試時間：2小時

座號：_____

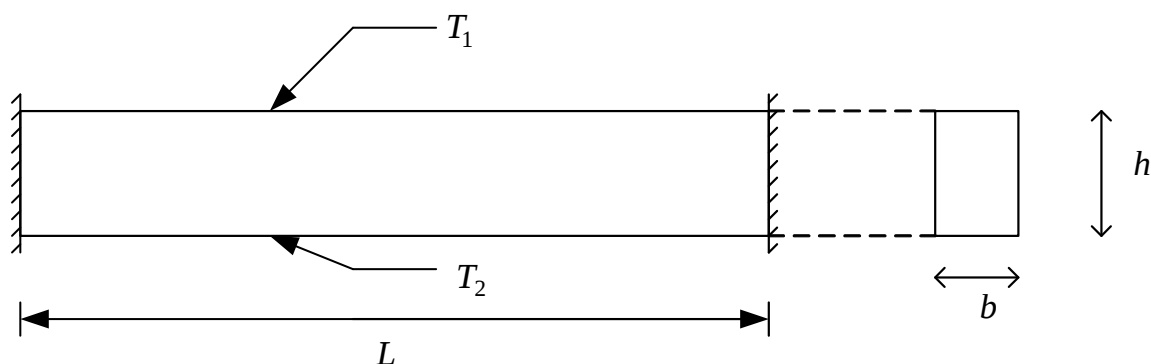
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、如圖所示，一均質圓盤，半徑為 R ，重量為 W ，此圓盤可以繞著一固定軸 O 點轉動。該定軸為一水平軸，通過 O 點，並與圓盤之平面正交， C 點為圓盤之質量中心。 O 點與 C 點之間的距離為 r ，假定圓盤在圖所示的靜止位置被釋放，欲使圓盤被釋放的瞬間，其角加速度到達最大值，試求 r 應有之值。（25 分）



- 二、如圖所示之方形斷面梁（梁寬 b ，梁深 h ），梁長 L ，梁之兩端均為固定端，梁之熱膨脹係數為 α ，彈性模數為 E 。梁在受溫度作用，梁上表面承受之溫度提升為 T_1 ，梁下表面承受之溫度提升為 T_2 ($T_2 > T_1$)，而梁前之溫度為 T_0 。受溫度作用後，從上表面到下表面的溫度分布為線性分布，求固定端反力大小（固定端反力的方向亦應標示出）。（25 分）



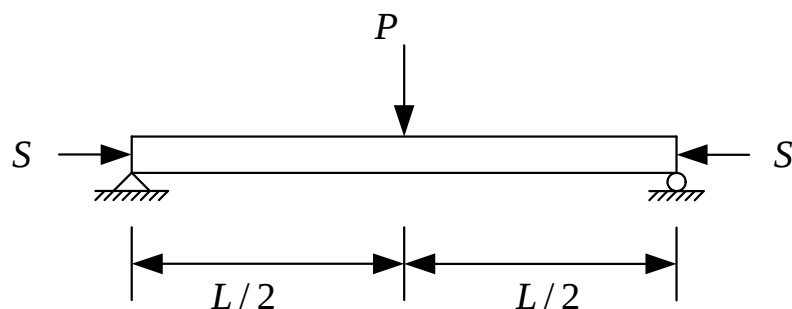
(請接背面)

等 別：二級考試

類 科：土木工程

科 目：高等工程力學（包括材料力學）

- 三、如圖所示之簡支梁，梁長 L ，梁之撓曲剛度為 EI ，已知梁跨度中央承受一集中力 P 作用，而沿梁軸線方向則承受水平壓力 S 作用，在此二外力作用下，梁跨度中央之變位設為 δ ，此 δ 可表示成 $\delta = [(PL^3)/(48EI)]f(\xi)$ ，其中 $\xi = \sqrt{(SL^2)/(4EI)}$ ，請求出函數 $f(\xi)$ ，並討論當 $\xi = 0$ （即當 $S = 0$ ）及當 $\xi = \pi/2$ （即當 $S = (\pi^2 EI)/(L^2)$ ）時，梁跨度中央變位 δ 之大小。（25 分）



- 四、如圖所示，二根梁長各為 L ，撓曲剛度各為 EI ，梁之一端各為固定端支撐，而另一端為鉸接相接，鉸接處有一線性彈簧支撐，彈簧常數為 K ，在 P 力作用下，求彈簧承受之內力。（25 分）

