

等 別：三等考試

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）

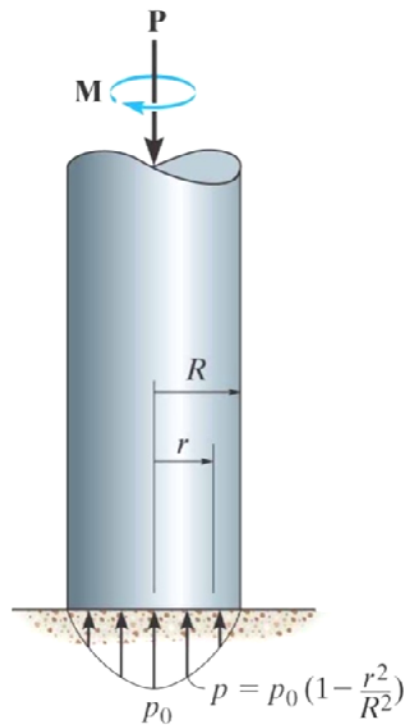
考試時間：2小時

座號：_____

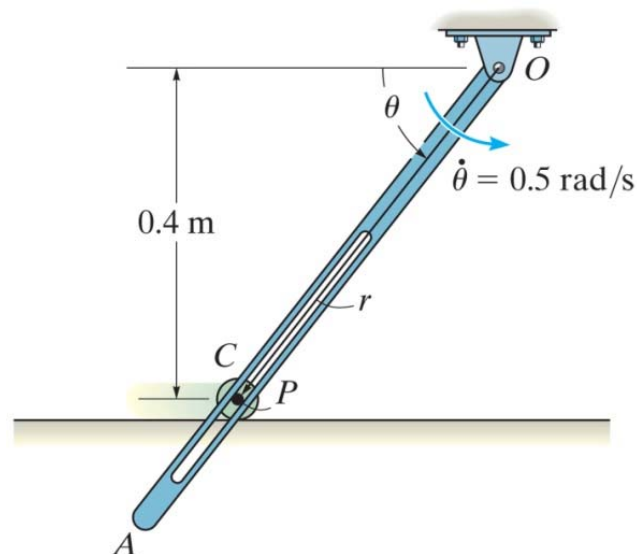
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、有一軸端之止推軸承（thrust bearing）承受如圖所示之拋物線接觸壓力分佈，若已知軸向負載為 P 、接觸面之靜摩擦係數為 μ_s ，試求克服轉動所需之力矩 M 。（20分）



- 二、如圖所示之 2 kg 質量圓柱體 C 由一銷 P 導引在 OA 桿內之長形槽滑動，且圓柱 C 亦在水平面上滑動。假設所有接觸皆為平滑（smooth）無摩擦，且 OA 桿之角速度 $\dot{\theta}$ 固定為 0.5 rad/s，試求當 OA 桿角度 θ 為 60° 時，銷 P 上之作用力。（20分）



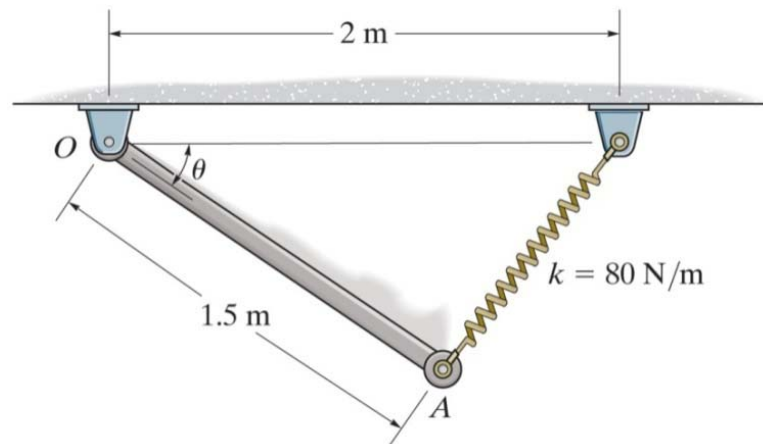
(請接背面)

等 別：三等考試

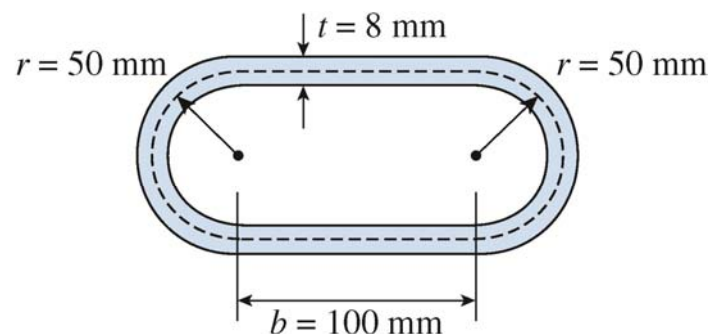
類 科：機械工程

科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

- 三、如圖所示之 30 kg 均質桿件 (OA) 當 $\theta = 0^\circ$ 時為靜止，且此時彈簧為自由長度。若彈簧之彈簧常數為 80 N/m，且其重量不計，試求桿件從釋放後，當 $\theta = 90^\circ$ 時，桿件之角速度。(20 分)



- 四、有一鋼製 ($G = 76 \text{ GPa}$) 薄壁管件，其截面如圖所示，長度為 $L = 1.5 \text{ m}$ 且承受軸向扭矩 $T = 10 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 。試求此管件之扭轉剪應力及變形扭轉角。(20 分)



- 五、如圖所示之機架，桿件具有均勻一致的彎曲剛性 EI ，假設除彎曲力矩所造成之變形外，其餘力所造成之變形皆可以忽略。試求 C 點處因外力負載 P 所產生之垂直撓曲 δ_v 及水平撓曲 δ_h 。(20 分)

