

105年公務人員特種考試關務人員考試、
105年公務人員特種考試身心障礙人員考試及 代號：10630
105年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

全一張
(正面)

考試別：關務人員考試

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）

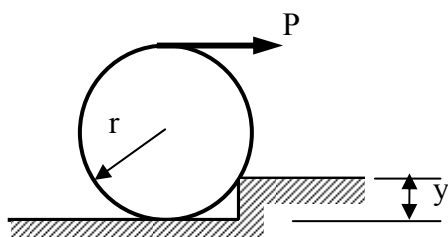
考試時間：2小時

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。

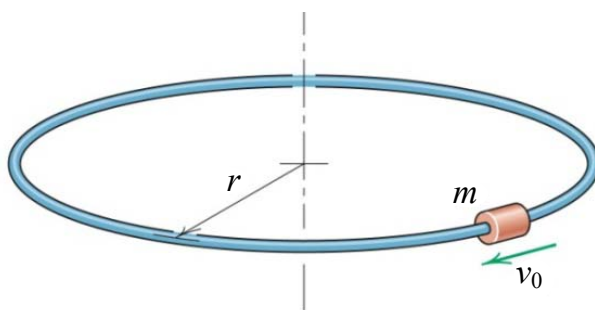
- 一、如圖所示之圓柱質量 20 kg，半徑 $r = 150$ mm，與接觸面間之靜摩擦係數為 0.3。當圓柱於頂部受一拉力 P 之作用，試求在接觸面不滑動之情形下，圓柱可以爬過階梯的最大高度 y 。(20 分)



- 二、有一質量為 m 之小套筒沿著一半徑為 r 之水平圓環滑動，如圖所示，若套筒之初始速度為 v_0 ，接觸面之動摩擦係數為 μ_k ，重力加速度為 g ，試求套筒從初始速度到滑動停止過程中所能滑動之距離。(20 分)

提示：摩擦力與總接觸正向力有關，且下列積分公式作參考。

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} dx = \ln \left[x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right] + C$$



(請接背面)

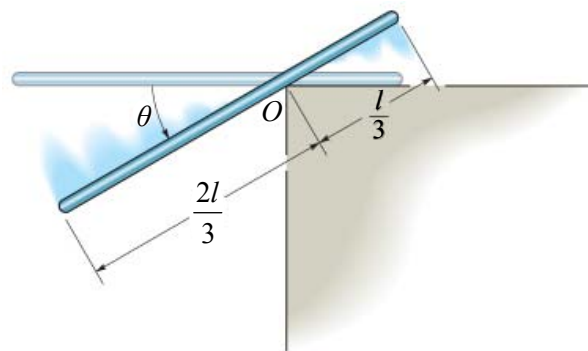
105年公務人員特種考試關務人員考試、
105年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
105年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10630

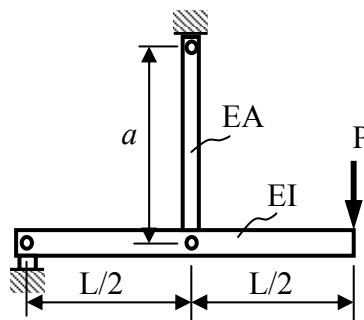
全一張
(背面)

考試別：關務人員考試
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、如圖所示之均質桿件質量為 m 、長度為 l ，當桿件由 $\theta=0^\circ$ 靜止釋放，若接觸面之靜摩擦係數為 μ_s ，在接觸點不打滑之情形下，試求桿件轉速 ω 及角加速度 α 分別與角度 θ 之關係式。(20 分)



- 四、如圖所示之結構承受端點之垂直負載 P ，假設剪力造成之桿件變形可忽略，試求負載處對應之垂直撓曲變形量。(20 分)



- 五、如圖所示之壓縮空氣槽體 AB ，外徑 250 mm、壁厚 8 mm，在 B 處有一套環上施加 40 kN 之水平力 P ，內部壓縮空氣之錶壓力為 5 MPa，試求在槽體 K 處材料分別之最大正向應力 (maximum normal stress) 與最大剪應力 (maximum shear stress)。(20 分)

