

104年公務人員特種考試關務人員考試、
104年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
104年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10530

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）

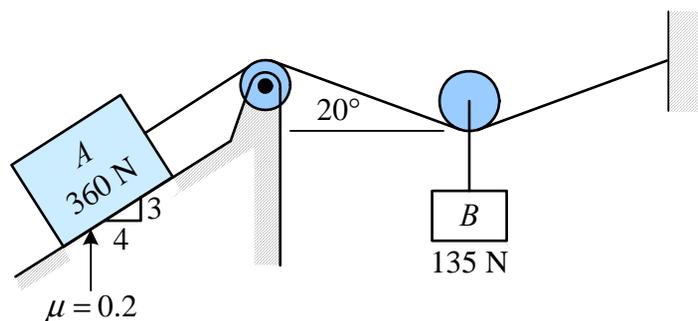
考試時間：2小時

座號：_____

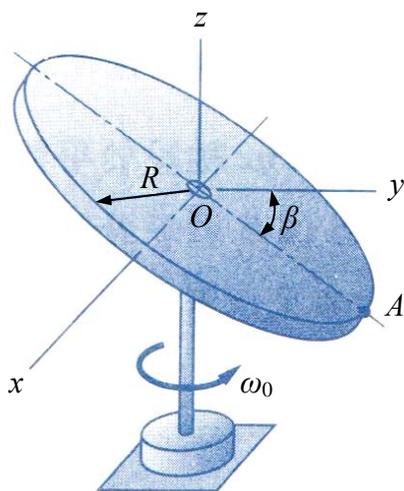
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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，現有一鋼索右端固定於牆上，經由吊掛 B 物體端再通過定滑輪而連接於左邊的 A 物體。 A 、 B 物體重如圖所示，吊掛 B 物體處左右端鋼索與水平夾角均為 20° ，且自定滑輪至 A 物體之鋼索與斜面平行。假設除斜面與 A 物體間動摩擦係數為 0.2 外，其餘與鋼索接觸之物體均不考慮摩擦力，且除 A 、 B 物體重量外其餘其他物體重量亦不考慮。(一)若 A 物體瞬間以等速滑動，請問 A 物體在此瞬間所受摩擦力為何？(10分)(二)現若 A 物體重量未知（即非圖所示數字），但已知 A 物體運動狀態處於如圖所示位置且正要開始滑動，請問 A 物體之重量最大多少？最小多少？(10分)



- 二、如圖為均勻薄圓盤，其質量為 m ，半徑為 R ，安裝於垂直桿件尾端之 O 點。圓盤與水平面 xy 呈一傾斜角 β ，當圓盤以角速度 ω_0 繞著 z 軸轉動時，試求出圓盤繞 O 點之角動量與 z 軸的夾角。(20分)



(請接背面)

104年公務人員特種考試關務人員考試、
 104年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
 104年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10530

全一張
 (背面)

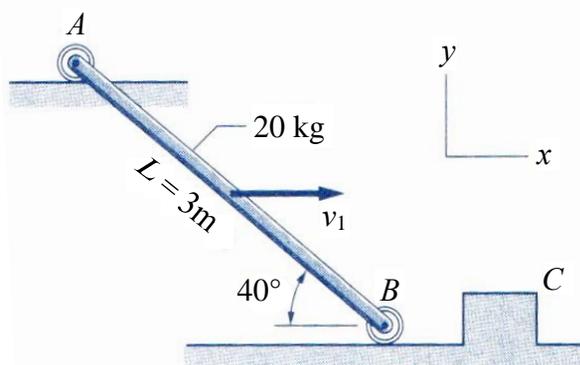
考試別：關務人員考試

等別：三等考試

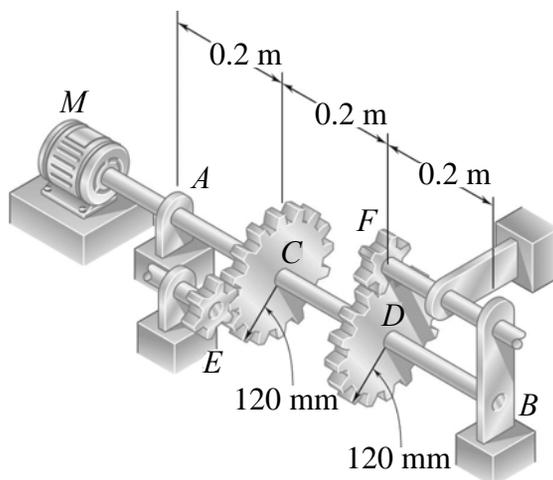
類科：機械工程

科目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

三、如圖某均質長桿正以速度 v_1 用 A 與 B 處無摩擦滾子向右運動，並且當 B 處滾子撞
 上小障礙物 C 時並不回彈。試求 v_1 之最小值，使得碰撞後桿件將可到達垂直位置。
 (20分)



四、某實心圓軸 AB 以 360 rpm 轉動，自馬達 M 傳送 20 kW 予機構中所連接之兩齒輪 E
 及 F 。已知容許剪應力 $\tau_a = 45$ MPa，且設兩齒輪分別消耗 10 kW，試問此實心圓軸
 可允許之最小直徑為何？(20分)



五、某實心鋼材圓竿 AB ($E = 200$ GPa) 直徑為 32 mm，承受一偏心軸向負載 $P = 37$ kN，
 偏心距 $e = 1.2$ mm。請問此竿所受最大應力為何？(20分)

