

115年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
115年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：機械工程（選試英文）

科目：機械力學概要

考試時間：1 小時 30 分

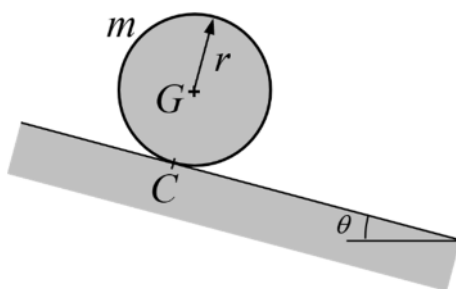
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

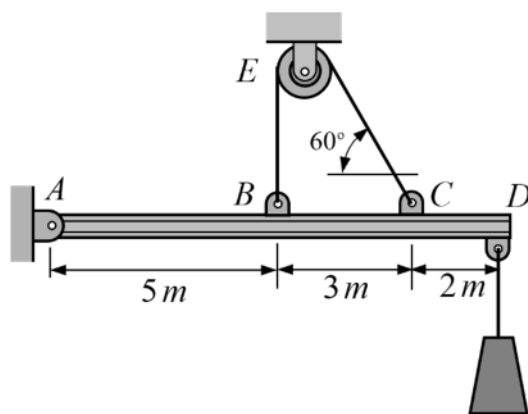
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖所示，一個質量為 m 、半徑為 r 的圓柱體靜止於一個平面上，質心為 G 、接觸點為 C ，若平面的傾斜角增至 θ ，該圓柱體開始向下滾動，但不發生滑動。圓柱體相對於質心 G 的質量轉動慣量 (mass moment of inertia) 為 $\bar{I} = mr^2/2$ ，重力加速度設 g 。請計算圓柱體的瞬間直線加速度及角加速度。(25 分)



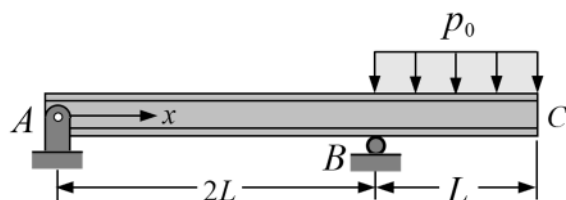
- 二、如圖所示，一根剛性橫梁 $ABCD$ 以鋼索 BEC 懸吊於上方的無摩擦滑輪 E ，橫梁的一端 A 銷接於剛性牆面，另一端 D 吊掛一 80 kN 的重物，請計算銷接支承點 A 的水平及鉛垂支承力。(假設剛性橫梁無質量)(25 分)



三、如圖所示，一伸臂梁 ABC 左端點 A 承受銷支承， B 點承受滾支承， BC 段每單位長度承受均勻鉛垂分布荷重 p_0 。（假設伸臂梁無質量）

(一)請計算 A 、 B 點的支承力。（5 分）

(二)請計算、繪製梁 ABC 的剪力圖及彎矩圖。（20 分）



四、如圖所示，一支剛性橫梁 ABC 兩端點 A 、 B 承受彈性桿件支承，桿件(1)與桿件(2)材料相同，楊氏係數為 E ，初始長度分別為 $3L$ 及 $4L$ 。在橫梁的 C 點處施加一鉛垂力 P 。若端點 A 、 B 的位移分別為 u_A 、 u_B ，且 $u_A = 2u_B$ ；桿件(1)的截面積為 A_0 ，試計算桿件(2)的截面積？（25 分）

