

111年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
111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

科目：機械力學概要

考試時間：1 小時 30 分

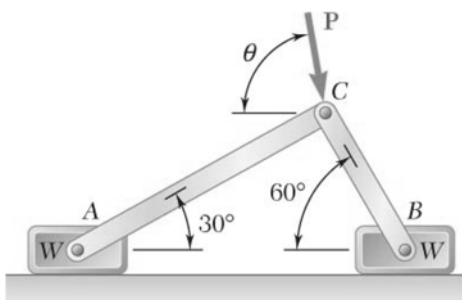
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

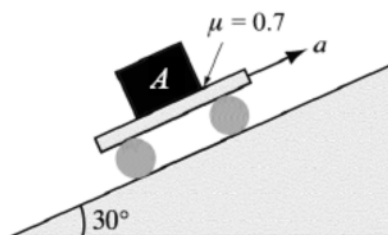
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、下圖顯示兩桿件透過鉸接方式連結重量同為 W 之兩方塊 A 與 B ，假設桿件重量極小於 W 而可忽略考量，而方塊與其下接觸平面之靜摩擦係數為 0.30 。請問當圖中 $\theta = 80^\circ$ 時，維持系統平衡所能施加的最大力量 P 為何（請以 W 顯示）？（20 分）



- 二、下圖中，方塊 A 之質量為 10 kg ，正以一板車拖上斜坡，方塊與板車承載面之摩擦係數為 0.7 。為求順利運作，避免運送時方塊在板車上滑移，請問板車往上可容許之最大加速度為何？（20 分）

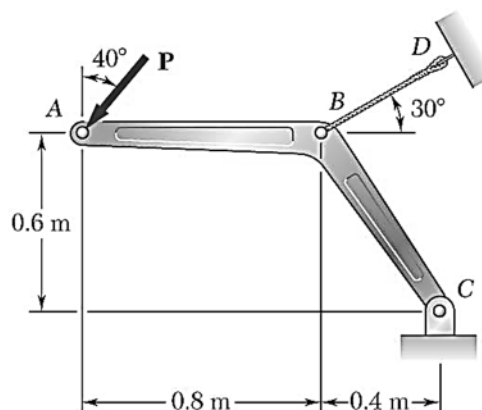


- 三、拉力 $F = 100 \text{ N}$ 可將一彈簧拉伸 1 cm 。今將此彈簧橫置於光滑平面上，將其一端固定於牆壁，而後用一 5 kg 物件以 10 m/s 速度沿彈簧線另外一端撞擊，請問：

(一)彈簧被壓縮多少時，物件才會停止？（15 分）

(二)其後，物件將會如何運動？請依物件是否黏結於彈簧分開探討。（5 分）

- 四、下圖顯示纜線 BD 以鉸接方式拉住一透過支架鉸接於地面之剛性桿件 ABC ，該桿件預備承受之負荷為圖示之 P 。已知纜線之極限負荷為 100 kN ，而其設計要求的安全因子為 3.2 ，在此情況下，請問桿件 ABC 所能承受之最大 P 值為何？（假設所有物件都在同一平面上）（20 分）



- 五、下圖顯示一正方形截面之鋼材置於簡支撐上，鋼材密度為 7.86 g/cm^3 ，如果該鋼材最大容許應力為 10 MPa ，請問鋼材承受自身重量所能容許之最小截面寬度 b 為若干？（20 分）

