

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

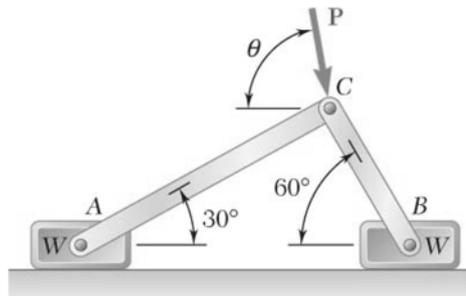
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

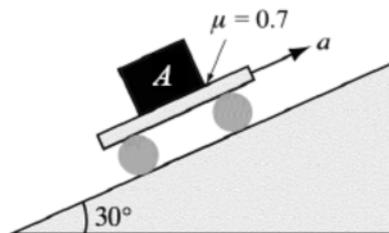
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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  $10\text{ kg}$ ，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)

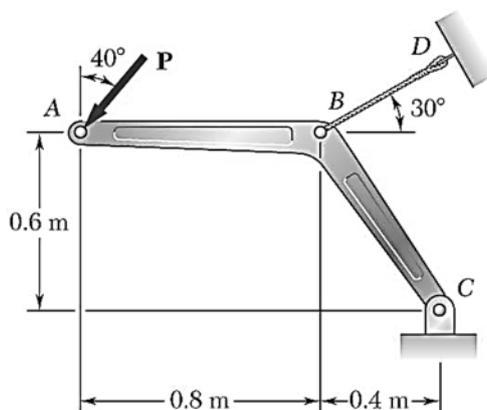


- 三、拉力  $F = 100\text{ N}$  可將一彈簧拉伸  $1\text{ cm}$ 。今將此彈簧橫置於光滑平面上，將其一端固定於牆壁，而後用一  $5\text{ kg}$  物件以  $10\text{ m/s}$  速度沿彈簧線另外一端撞擊，請問：

(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  $100\text{ kN}$ ，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  $7.86\text{ g/cm}^3$ ，如果該鋼材最大容許應力為  $10\text{ MPa}$ ，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）

