

103年公務人員特種考試外交領事人員
及外交行政人員、國際經濟商務人員、
民航人員及原住民族考試試題

代號：61340

全一頁

考試別：原住民族特考

等別：四等考試

類科組：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，須詳列解答過程。

(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。

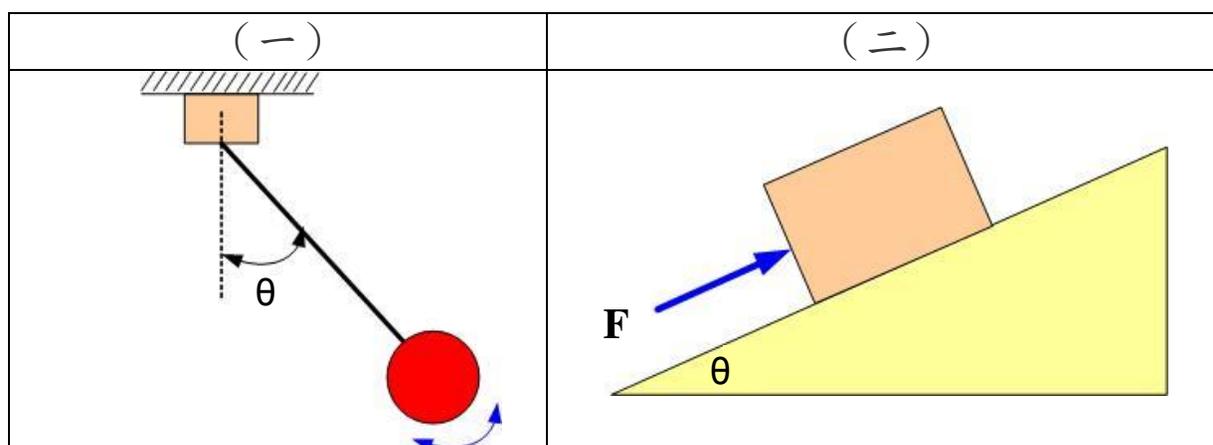
(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、一軟鋼實心軸，若其直徑為 8 mm，長度為 628 mm，一端固定，一端施以一扭矩使軸扭轉 9° ，若軟鋼之剪力彈性係數 (G) 為 80 GPa，試求出剪應力以及剪應變。
(20分)

二、試繪出自由體圖 (free body diagram)，垂直方向之重力加速度為 g ：

(一)鐘擺配重圓盤的質量為 m ，試繪出圓盤的自由體圖；(10分)

(二)一個長方塊置於角度 θ 並有摩擦之斜坡上，施加 F 力量往上推，長方塊的質量為 m ，試繪出長方塊的自由體圖。(10分)



三、一實心圓桿件受到軸向拉力 5.6 kN 作用，破壞拉應力為 0.4 GPa，若桿件本身之重量忽略不計，為了安全考量，安全係數 (safety factor) 取 2，試求出實心圓桿件之直徑至少需要為若干才安全？(20分)

四、有二個物體，質量分別為 2 kg 與 8 kg，靜止置於光滑桌面上，假若以 156.8 N 之力作用於 8 kg 之物體，同時以 19.6 N 之力作用於 2 kg 之物體，兩物體皆從靜止開始於同一方向加速，試求二物體移動後相距 10 m 所需時間為多少？(20分)

五、一軟鋼實心圓軸，同時受到 3000 N-m 之彎矩而彎曲以及 2000 N-m 之扭矩而扭轉，若容許拉應力為 50 MPa，試求出實心圓軸之直徑為若干？(20分)