

類 科：農業機械、汽車工程

科 目：應用力學

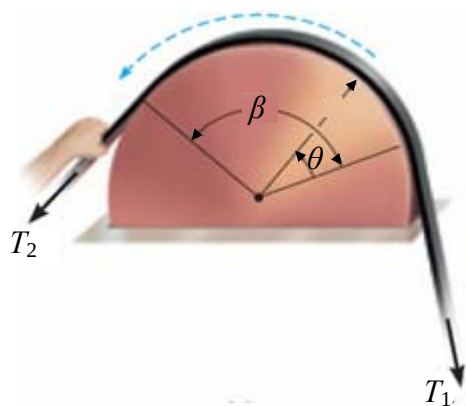
考試時間：2 小時

座號： _____

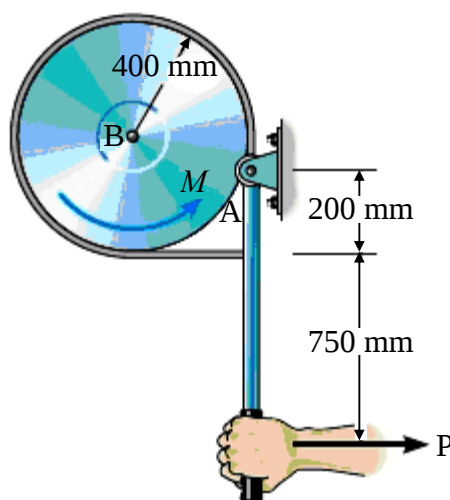
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、考慮繞過固定曲面之平皮帶，如圖一(a)所示，可以利用基本靜力平衡條件證得當 $T_2 > T_1$ 時， T_2/T_1 之極大值為 $e^{\mu\beta}$ ，其中 μ 為平皮帶與曲面間之摩擦係數， β 為接觸角（單位為弧度）。關於如圖一(b)所示之轉輪銷接於中心點 B，承受 $M = 250\text{ N}\cdot\text{m}$ 之扭矩作用，轉輪與平皮帶間之靜摩擦係數為 $\mu_s = 0.3$ ，若轉輪原為靜止，試求為阻止轉輪轉動所需施加之力 P 之最小值 $P_{\min}$ 為若干 N？（25 分）

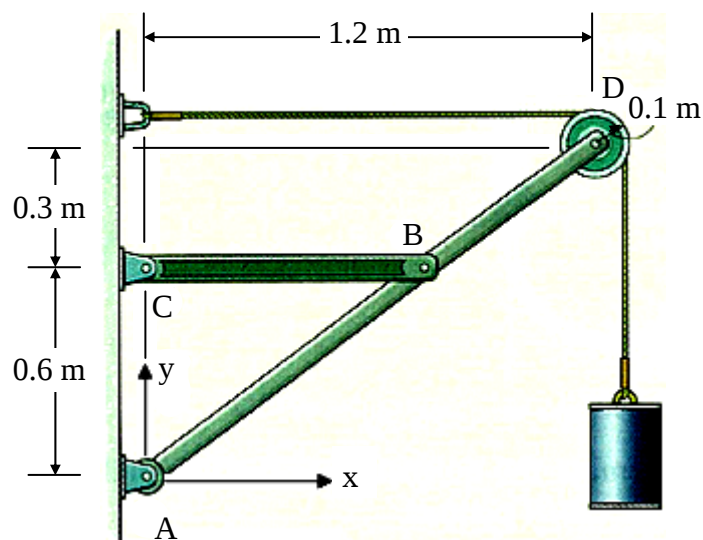


圖一(a)



圖一(b)

- 二、如圖二所示為一構架，用來支撐質量為 100 kg 之圓柱體，其中 ABD 桿之 D 處安裝了半徑為 0.1 m 之滾輪，若 ABD 桿之 D 處以銷與滾輪結合，A, B, C 處也皆為銷接，試求 ABD 桿在 A 處之反力之大小為若干 N？（重力加速度 g 以 9.81 m/s^2 計算）。（25 分）



圖二

(請接背面)

類 科：農業機械、汽車工程
科 目：應用力學

三、如圖三所示為兩輛質量分別為 5000 kg 與 2000 kg 之 A 車與 B 車即將發生碰撞前之速度 $(\vec{v}_A)_1$ 與 $(\vec{v}_B)_1$ ，分別為 15 m/s (+x 方向) 與 5 m/s (+x 方向)，若恢復係數 (coefficient of restitution) $e = 0.75$ ，請回答：

(一)碰撞後瞬間 A 車與 B 車分別之速度 $(\vec{v}_A)_2$ 與 $(\vec{v}_B)_2$ 。(15 分)

(二)碰撞期間之總能量損失 ΔE_K 。(10 分)

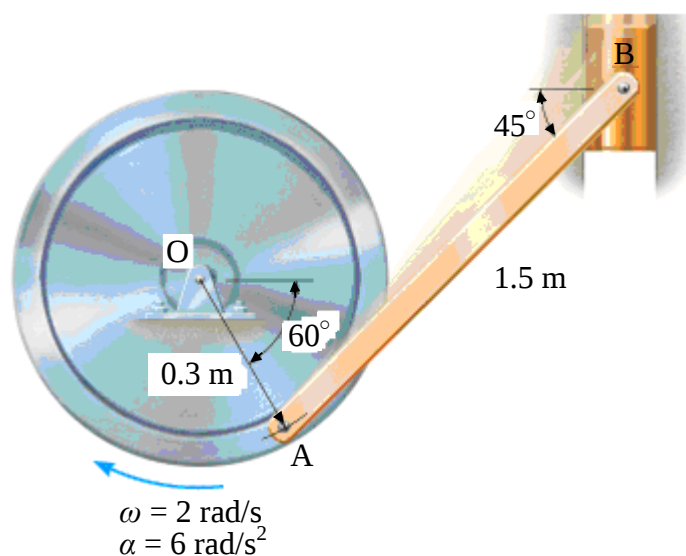


圖三

四、如圖四所示為一裝置運轉至此一相對位置，其中轉輪繞 O 轉動之角速度與角加速度分別為 2 rad/s 與 6 rad/s^2 ，皆為順時針方向，請回答：

(一)連接桿 AB 之角速度大小 ω_{AB} 。(10 分)

(二)連接桿 AB 之角加速度大小 α_{AB} 。(15 分)



圖四