

壹、物塊 A 和 B 的質量分別為 8kg 及 12kg，懸掛於一條繞過一可忽略質量之滑輪的繩索上。物塊在圖 1 所示的位置自靜止鬆開，且觀察得知物塊撞擊在地面時的速度為 2.0 m/s。試求

- (a). 滑輪的軸摩擦所損失的能量？ (8%)
 (b). 在運動中，繩索作用在每一物塊的力？ (7%)

貳、如圖 2 所示，三小球被焊接於一輕質剛性構架上，三小球之質量分別為 3kg，4kg，3kg。而桿長分別為 0.8m，1.0m，1.2m，如圖 2 所示。此一構架在水平面上正以 $\dot{\theta} = 10 \text{ rad/sec}$ 之角速度繞一經過 O 點之垂直軸旋轉。假設一力矩 $M_0 = 50 \text{ N}\cdot\text{m}$ 作用在構架上 3 秒，試計算此構架新的角速度 = ? (15%)

參、圖 3 中，50kg 的均質細桿在 $\theta = 0^\circ$ 的位置上自靜止狀態下釋放，試求 1. $\theta = 90^\circ$ 的瞬間，A 點上之插銷作用在桿上的水平、鉛直分力。2. $\theta = 90^\circ$ 的瞬間，細桿繞 A 點的角速度 = ? (20%)

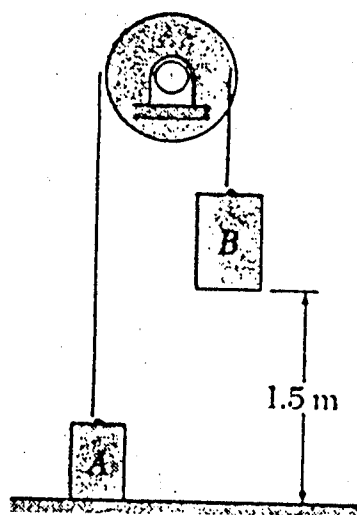


圖 1

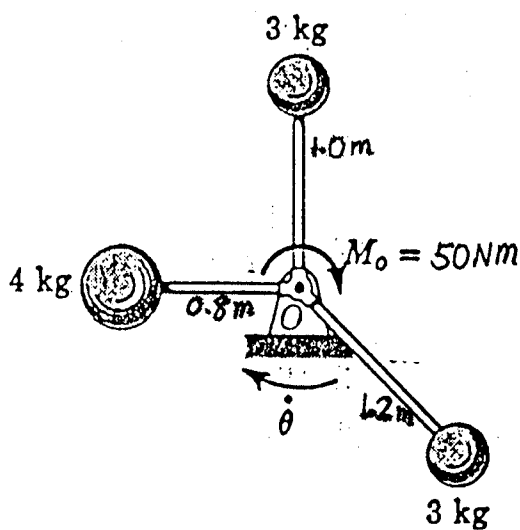


圖 2

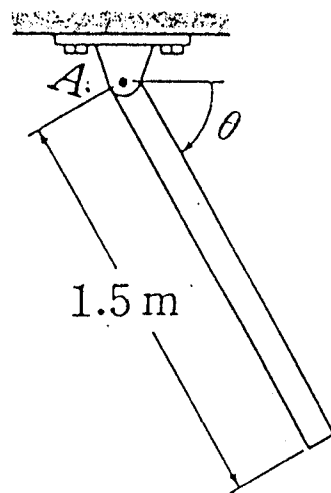
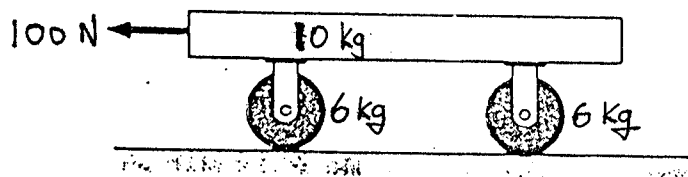


圖 3

(背面仍有題目,請繼續作答)

肆、圖 4 中，10kg 車架由兩個均勻圓盤支承，各圓盤質量為 6kg，且半徑為 150mm。已知圓盤滾動而無滑動，且軸承無能量損失試求當有 100N 之力作用時此車架的加速度。(20%)



伍、如圖 5 所示之長度為 $1.5L$ 均質樑，其自重為 W kg/m。該樑由兩個無摩擦之光滑支承支撐。其反作用力分別為 R_1 與 R_2 。求距支承距離 x 的撓度 $y(x) = ?$ 。(15%)

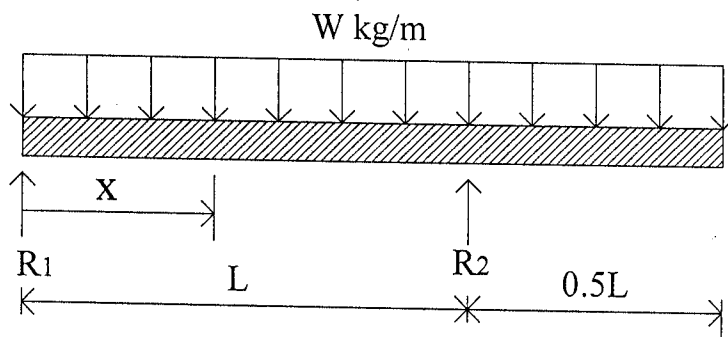


圖 5

陸、若圖 6 的 T 剖面高 150mm，最大寬度 125mm，肋寬 25mm，凸緣厚 25mm。且端點的受力為 10^5 N。求圖 6 距樑頂部 75mm 處，材料內部的橫向剪應力 $\tau = ?$ (15%)

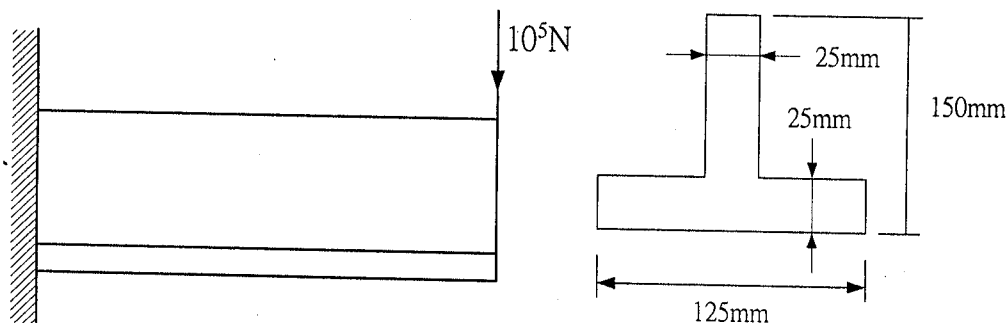


圖 6