

類 科：汽車工程

科 目：應用力學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、有一水平力 $P$  (N) 作用於重量為 $W$  (N) 且重心在 $G$ 點的貨櫃上，貨櫃的相關尺寸如圖 1 所示，且貨櫃與水平地面的靜摩擦係數為 $\mu_s$ ，若貨櫃受水平力 $P$ 作用後：(圖 1 標示的尺寸單位皆為m)

(一)貨櫃先行將沿地面滑動，而非先以 $A$ 點為支點而傾轉，試求此最小的水平力 $P$ ，以及 $\mu_s$ 的大小範圍。(15分)

(二)貨櫃先以 $A$ 點為支點而行將傾轉，而非先行將沿地面滑動，試求此最小的水平力 $P$ ，以及靜摩擦力的大小範圍。(10分)

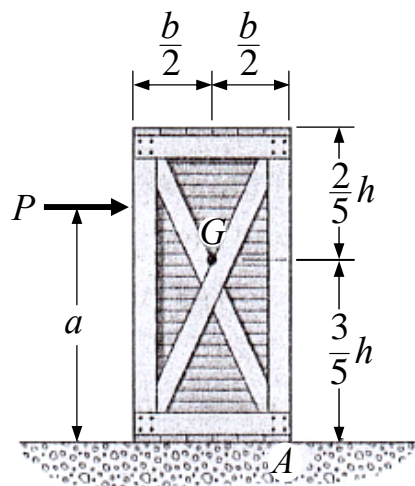


圖 1

二、貨車在稱重台上進行稱重，如圖 2 所示，若稱重平台為空負載時，槓桿架 $ABC$ 與稱重平台 $CDE$ 的自重保持平衡。當貨車停放於稱重平台 $CDE$ 上，且貨車的重心與支點 $C$ 的距離為 $d$  (m) 時，將已知質量為 $m$  (kg) 的配重吊掛於槓桿架 $ABC$ 的 $A$ 點上時，可保持平衡，且此 $A$ 點與支點 $B$ 的距離為 $s$  (m)。試求此貨車的質量 $m_t$ 為何？(圖 2 標示的尺寸單位皆為m) (25分)

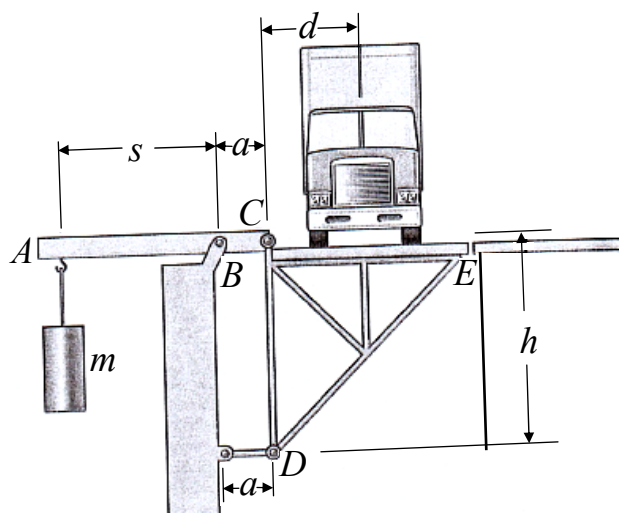


圖 2

(請接背面)

類 科：汽車工程  
科 目：應用力學

- 三、後輪驅動且質量為 $m$  (kg) 的轎車如圖 3 所示，其重心高度 $h$  (m) 可藉由調整懸吊而改變，假設駕駛人與輪子的質量皆忽略不計，且後輪滑動時前輪在 $A$ 點係作自由滾動。若後輪與地面間的動摩擦係數 (Coefficient of kinetic friction) 為 $\mu_k$ ，試求轎車所能達到的最大水平加速度為何？並討論當轎車重心高度 $h$ 調整時，所能達到的最大水平加速度會隨之增大或減小。(圖 3 標示的尺寸單位皆為m) (25 分)

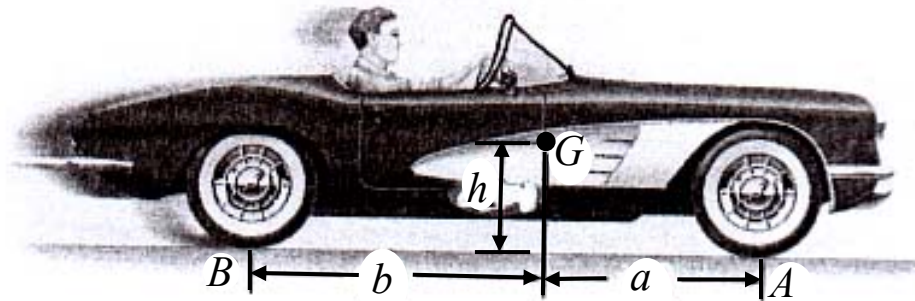


圖 3

- 四、質量為 $m_A$  (kg) 的球 $A$ 以水平速度 $v_0$  (m/s) 撞擊到質量為 $m_B$  (kg) 的靜止物體 $B$ ，如圖 4 所示，假設 $A$ 與 $B$ 間的撞擊恢復係數 (Coefficient of restitution) 為 $e$ ，且物體 $B$ 與水平面的動摩擦係數為 $\mu_k$ ，試求撞擊後物體 $B$ 在停止前滑動的距離為若干？(25 分)

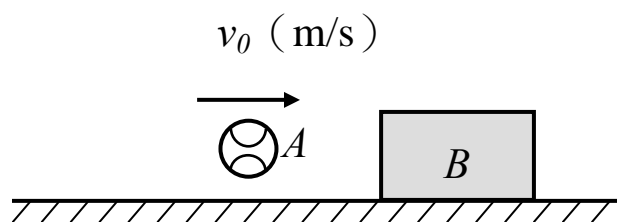


圖 4