

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 μ_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 μ_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）

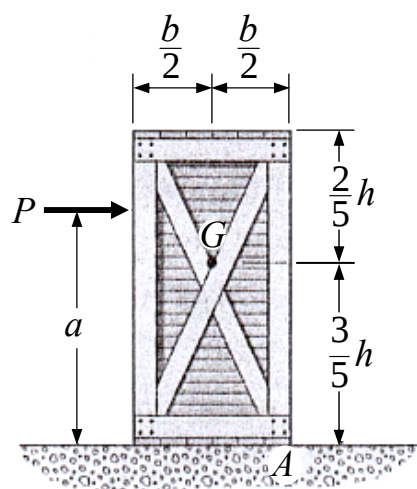


圖 1

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）

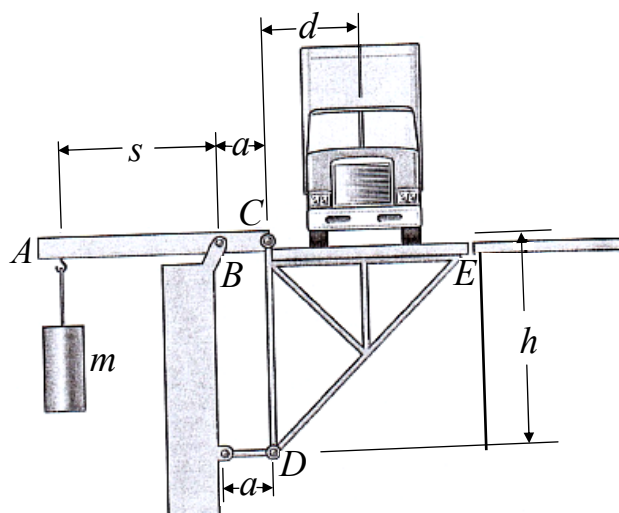


圖 2

(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 μ_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)

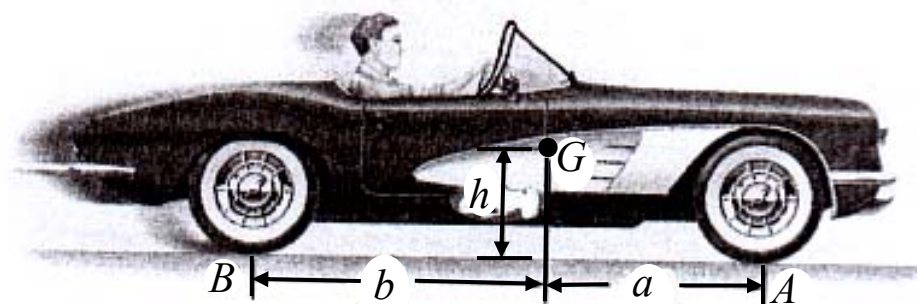


圖 3

- 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 μ_k ，試求撞擊後物體 B 在停止前滑動的距離為若干？(25 分)

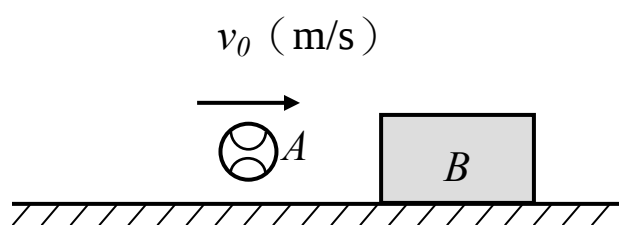


圖 4