

類 科：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，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。

一、圖 1 是求解汽車重心位置的一種方法。首先，將汽車的四個輪胎水平靜置於四個磅秤上，所量測到兩個前輪之重量合為 10441 N，而兩個後輪之重量合為 8905 N，如圖 1(a)所示。然後將後輪胎中心升高至比前磅秤高 0.8 m 處，此時所量測到兩個前輪之重量合為 11490 N，如圖 1(b)所示。假設輪胎的直徑為 0.594 m，試求這輛汽車重心位置 G 之 \bar{x} 及 \bar{y} 為何？(25 分)

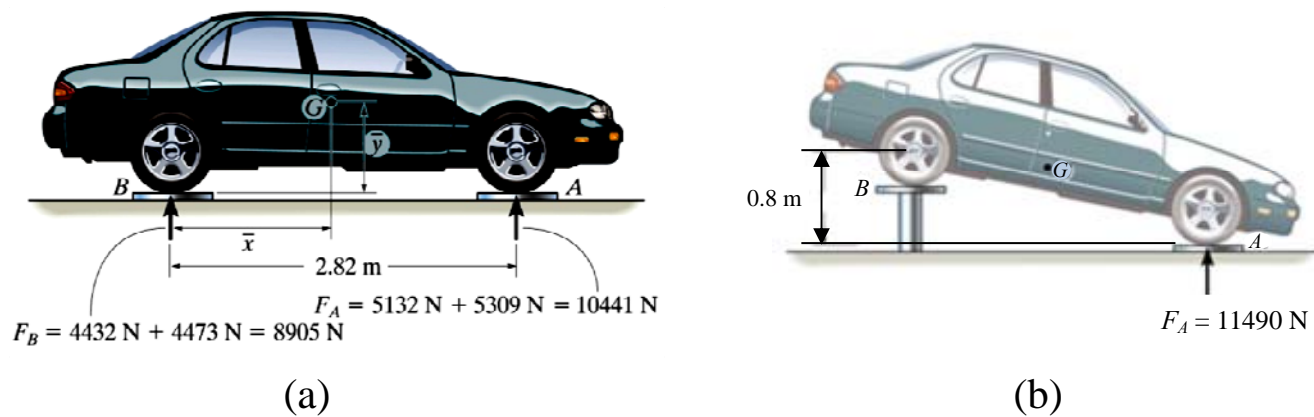


圖 1

二、如圖 2 所示之結構，均質桿件 AB 之重量為 W (N)、長度為 L (m)，彈簧的彈簧常數為 k (N/m)。假設在 $\theta = 90^\circ$ 時，彈簧長度為原長未被壓縮。滾輪與接觸面間均為光滑接觸，且重量忽略不計。請以虛功原理來求解此結構在靜平衡時的角 θ 為何？(25 分)

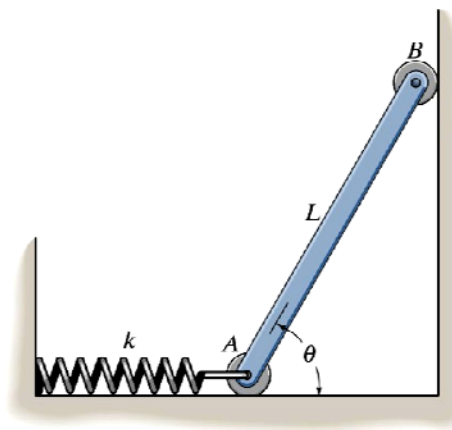


圖 2

(請接背面)

類 科：汽車工程
科 目：應用力學

- 三、如圖 3 所示之連桿機構，若連桿在圖示位置之角速度及角加速度分別為 $\omega_{AB} = 4 \text{ rad/s}$ 及 $\alpha_{AB} = 2 \text{ rad/s}^2$ ，皆為順時針方向。假設連桿及滑塊的重量皆可忽略不計。試求：
- (一) 連桿 BC 之角速度 ω_{BC} 及角加速度 α_{BC} ？(15 分)
- (二) 滑塊 C 之加速度？(10 分)

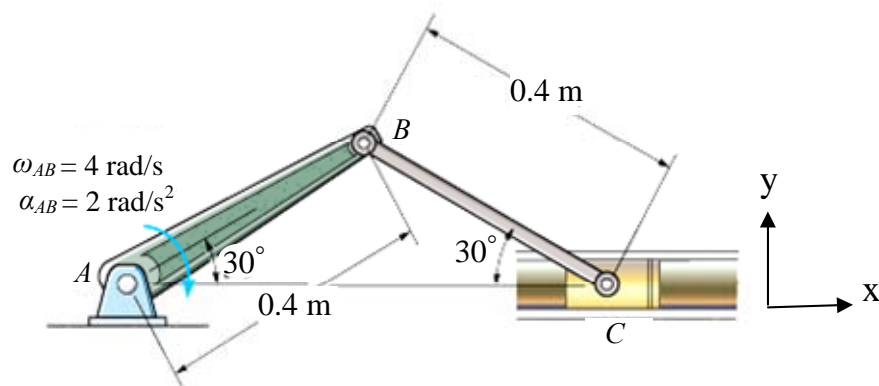


圖 3

- 四、一根質量 10 kg 之均質細長桿 AB ，桿件兩端之滑塊 A 及 B 被拘限在滑槽內運動，如圖 4 所示之結構。桿件原先是靜止放置在 $\theta = 0^\circ$ 之位置，若在滑塊 B 施加一向左 50 N 之水平力，試求桿件運動至 $\theta = 30^\circ$ 瞬間之角速度為何？忽略滑塊 A 及 B 之重量。(25 分)

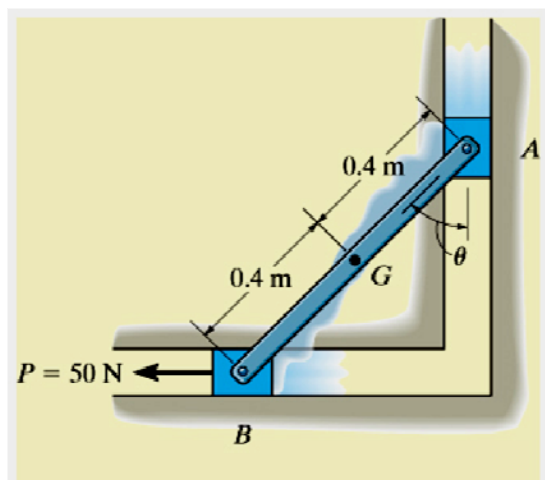


圖 4