

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：機械工程

科目：機械力學概要

考試時間：1小時30分

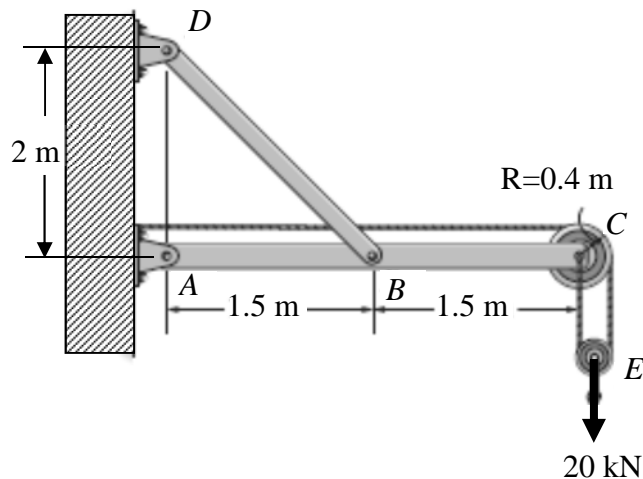
座號：_____

※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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、有一水平及斜連桿裝置如圖。在水平桿 C 端點有一半徑為 0.4 m 之可旋轉輪。一繩索通過該輪下方懸吊一滑輪 E ，繩索固定及懸吊方式如圖所示。滑輪中心受到 20 kN 向下之作用力，忽略各輪之摩擦力，求支撐點 A 與支撐點 D 之水平反力與鉛直反力，以及 BD 桿上的力，並標註力的方向。必須繪出自由體圖。(25分)

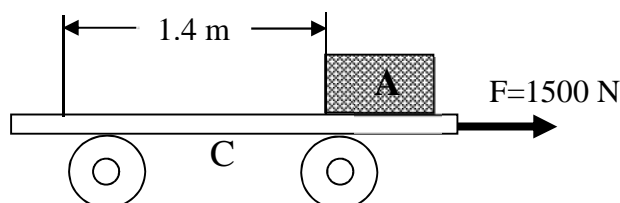


- 二、一輛平台車重量 300 kg ，車上置有一貨物箱 A 重量 200 kg ，如圖所示。貨物箱與平台車之間的靜摩擦係數為 $\mu_s = 0.30$ ，動摩擦係數為 $\mu_k = 0.25$ 。現有一水平力 $F = 1500\text{ N}$ 作用在平台車右側，忽略輪軸及車輪與地面間摩擦力。必須繪出自由體圖。

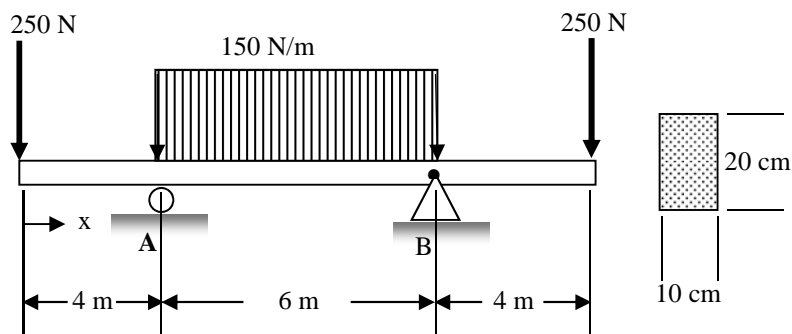
(一)藉由求出貨物箱 A 與平台車 C 之間的摩擦力，證明在水平力作用後，貨物箱 A 會在平台上開始滑動（假設平台車與貨物箱 A 皆由靜止開始運動）。(10分)

(二)求貨物箱 A 之加速度 a_A 與平台車之加速度 a_C 。(7分)

(三)求貨物箱 A 在平台車上滑動 1.4 m 所需時間。(8分)



- 三、有一簡支樑兩側各受到一個 250 N 向下集中負荷，在兩個支點之間受到 150 N/m 均勻分布負荷，如圖所示。簡支樑為矩形截面，高 20 cm，寬 10 cm。
- (一)求在樑上各區段的剪力分布方程式與彎矩分布方程式。(15 分)
- (二)繪出該樑的剪力圖與彎矩圖，標明各關鍵位置剪力值與彎矩值。(10 分)



- 四、有一直徑 6 cm 之實心圓柱固定於牆上，若有一軸向 300 N 的正向拉力作用在圓柱端面中心，另有一 300 N 的向下力作用在圓柱端面邊緣，如圖所示。求距離圓柱端面 15 cm 處橫截面頂點 A 處的正向應力與剪應力。並將應力標示在代表 A 點的二維應力元素 (stress element) 上。圖中的小方塊 A 即是在圓柱表面上 A 點處的二維應力元素。(25 分)

