

110年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：農業機械
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。

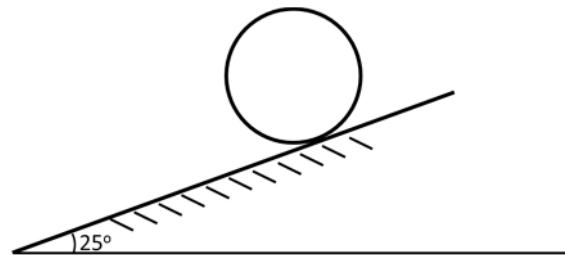
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、一輪圈（空心）半徑為 150 mm，從斜坡放下，斜坡坡度為 25° 。斜坡與輪圈的動摩擦係數 $\mu_k=0.12$ 及靜摩擦係數 $\mu_s=0.15$ 。

(一)輪圈是否為純滾動？（請詳述原因及理由）（10 分）

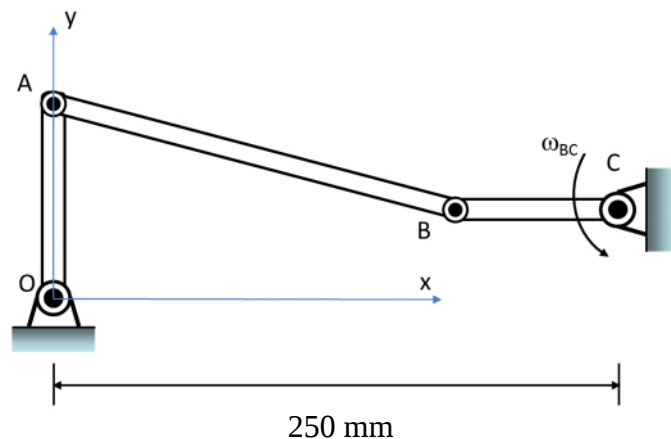
(二)請計算輪圈的角加速度 α 。（15 分）



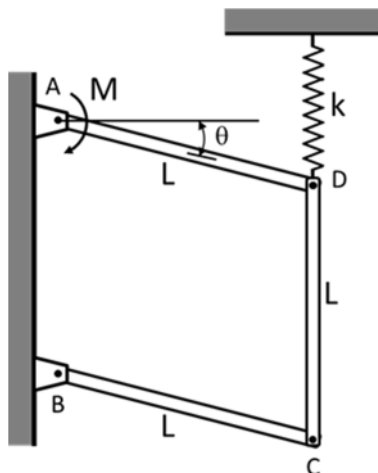
二、一連桿機構如圖所示，其中桿件 OA 長度為 100 mm，桿件 AB 長度為 182 mm，桿件 BC 長度為 75 mm。當桿件 OA 在垂直位置時，桿件 BC 剛好在水平位置，而此時桿件 BC 的角速度 ω_{BC} 為 2 rad/s。忽略每根桿件重量。

(一)計算桿件 OA 的角速度。（10 分）

(二)計算桿件 AB 的角速度。（15 分）



- 三、連桿機構如圖所示，每根桿件質量為 m ，長度為 L 。彈簧彈性常數為 k 。當轉角 θ 等於 0 時，彈簧無伸長量。請推導力矩 M （作用在 A 點）與轉角 θ 之平衡關係式（將 M 用 L 、 θ 、 k 、 m 等來表示）。假設連桿機構作動時，彈簧均保持在垂直方向。（25 分）



- 四、物塊 A 質量為 150 kg ，物塊 B 質量為 200 kg ，物塊 A 從靜止釋放（如圖所示）並將物塊 B 拉上 30° 斜坡，假設物塊 B 與斜坡動摩擦係數為 0.5 。（假設所有滑輪均沒有摩擦力）
- (一)請計算繩子張力。（10 分）
- (二)當物塊 A 碰到地面時，請計算物塊 B 的速度（ $L=10 \text{ m}$ ）。（15 分）

