

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：機械工程技師

科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

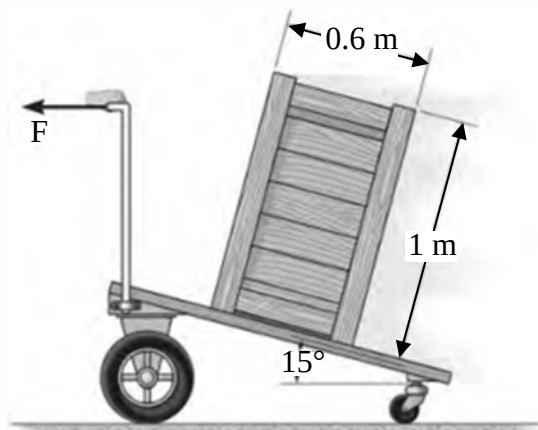
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

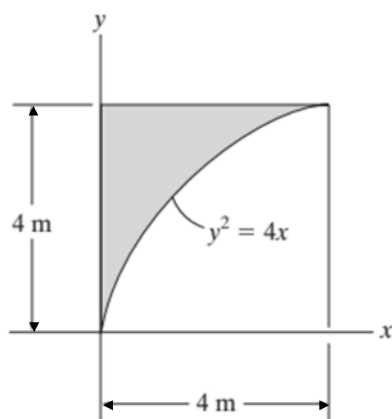
- 一、如下圖所示，有一質量 2000 kg 的汽車以 $v_1 = 100\text{ km/h}$ 的速度在動摩擦係數 $\mu_k = 0.25$ 的路面上行駛，若駕駛需要 0.75 秒的時間做出反應後才能鎖定剎車，導致汽車打滑，試求汽車在駕駛決定剎車後至汽車停止前行駛的距離。（20 分）



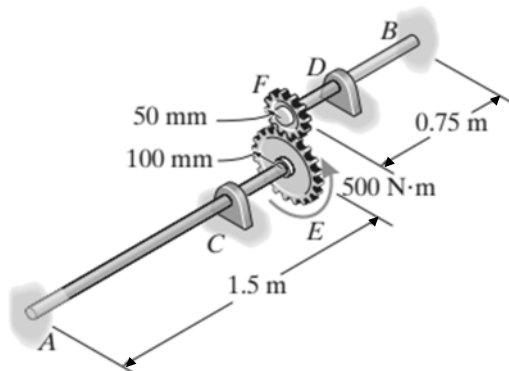
- 二、如下圖所示，均勻的板條箱質量為 50 kg ，放在具有傾斜表面的推車上。已知板條箱與推車之間的靜摩擦係數為 $\mu_s = 0.5$ ，試求將導致板條箱相對於推車傾倒或滑動的最小加速度為多少？（20 分）



三、如下圖所示，試求陰影區域面積的形心位置 $(\bar{x}, \bar{y})$ 。(10 分)



四、如下圖所示，兩個直徑皆為 25 mm 的軸係由 A-36 鋼製成，兩軸間使用固定在其端部的齒輪連接。各軸的另一端分別連接到 A 和 B 處的固定支架，且由 C 和 D 處的軸頸軸承支撐，軸在軸承軸線上可自由旋轉。如果將 500 N·m 的扭矩施加到 E 處的齒輪，試求 A 和 B 處的反作用力。(25 分)



五、如下圖所示，中空管之一端固定在一垂直桿件上，另一端受到扳手外力作用。試求中空管 a-a 截面上 B 點處的應力狀態。(25 分)

