

107年公務人員特種考試關務人員、  
身心障礙人員考試及107年國軍上校  
以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：20430

全一張  
(正面)

考試別：關務人員考試

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：\_\_\_\_\_

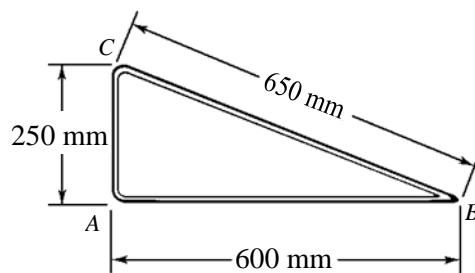
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

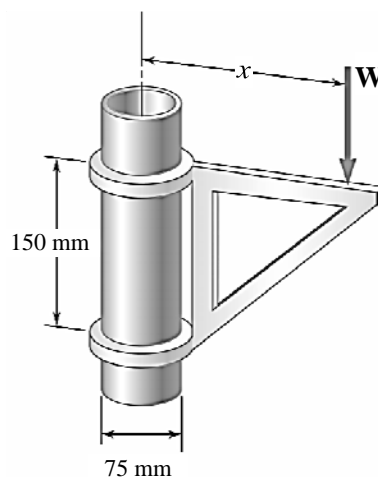
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、在高度 150 m 之平台上，一起重機需於 2 分鐘將水平地面上之 2000 kg 物體以等速吊升至該平台，評估起重機與馬達機組之機械效益為 88%，請問至少需要挑選多少馬力 (HP) 的馬達才能完成該事？(10 分)

二、下圖顯示一由均質鐵線所組構成的封閉曲線構造物，如將該構造物置於一平面上，請找出重心之所在。(20 分)



三、下圖顯示一套合於圓管、可上下移動之托架及它們的尺寸，圓管與托架間之摩擦係數為 0.25。今該托架將承受一  $W$  之負荷，則負荷施加位置  $x$  至少應為何，才不至於使托架下滑？(假設托架自重極小於  $W$  而可忽略)(20 分)



(請接背面)

107年公務人員特種考試關務人員、  
身心障礙人員考試及107年國軍上校  
以上軍官轉任公務人員考試試題

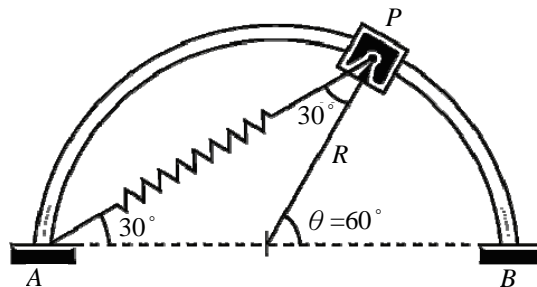
代號：20430

全一張  
(背面)

考試別：關務人員考試  
等別：四等考試  
類科：機械工程  
科目：機械力學概要

四、下圖顯示質量  $1 \text{ kg}$  之滑塊  $P$  沿一半圓弧形軌道  $APB$  滑動，彈簧  $AP$  一端固定於  $A$  點、另一端則固定於滑塊  $P$  上。彈簧之彈性常數為  $500 \text{ N/m}$ ，其未受力之長度與軌道半徑  $R$  同為  $250 \text{ mm}$ 。假設摩擦與彈簧質量皆可忽略，當滑塊  $P$  被推置到  $\theta = 60^\circ$  位置後，自靜止釋放。試求：(每小題 10 分，共 20 分)

- (一)  $P$  之切線加速度。  
(二) 軌道對滑塊之反力。



五、下圖顯示一結構藉由一半徑  $0.5 \text{ m}$  之滑輪及一索線懸掛一  $400 \text{ kg}$  的重物，假設各桿件重量可忽略不計，請算出桿件  $BEF$  與桿件  $CE$  的受力情形。(30 分)

