

98年公務人員特種考試警察人員考試、98年特種考試交通事業鐵路人員考試及98年公務人員特種考試民航人員考試試題

代號：50630 全一張
(正面)

等 別：高員三級

類 科：機械工程

科 目：工程力學 (包括靜力學、動力學與材料力學)

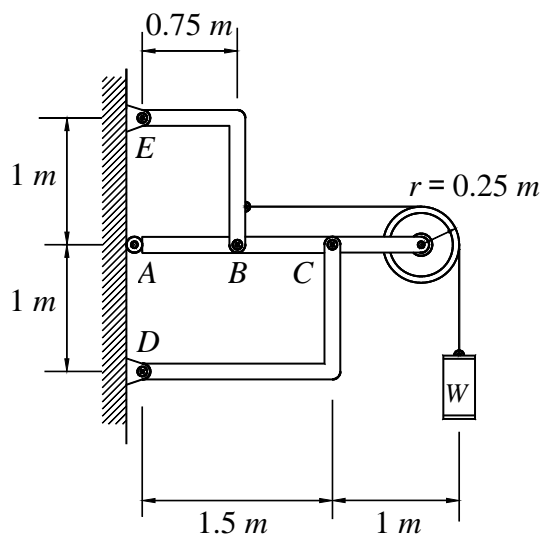
考試時間：2 小時

座號： _____

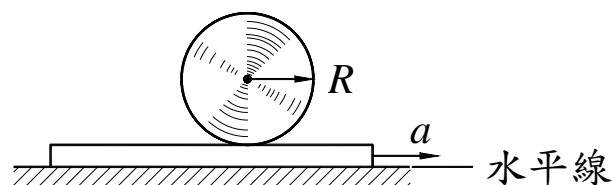
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

一、如圖所示之構架用繩索在半徑 $r = 0.25 \text{ m}$ 的滑輪懸吊一重物 $W = 500 \text{ N}$ 。已知 D 、 E 點為鉸接 (hinge)、 A 點為滾子 (roller)，試求 A 、 D 、 E 點的反作用力。(20 分)



二、一半徑為 R 質量為 1 kg 的均勻實心圓柱置於一如圖所示之平台上，該平台有一水平加速度 $a = 6 \text{ m/sec}^2$ 。若圓柱與平台間沒有互相滑動，重力加速度 $g = 9.81 \text{ m/sec}^2$ 為垂直向下，試求該圓柱的質心加速度及該圓柱與平台間之靜摩擦係數的最小值。(20 分)



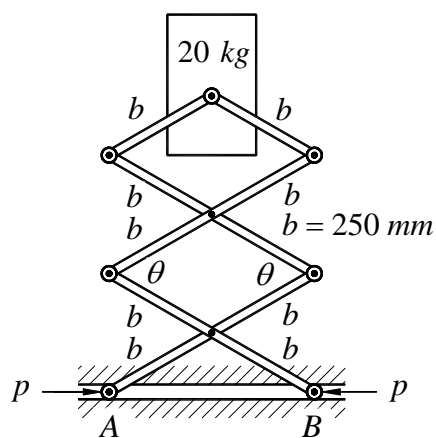
(請接背面)

等 別：高員三級

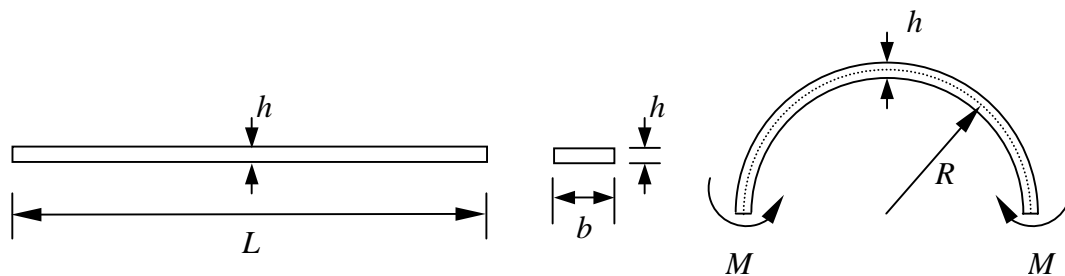
類 科：機械工程

科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

- 三、一質量為 20 kg 的重物由如圖所示的連桿機構所支撐，該連桿機構受到一對水平力 P 作用，重力的方向為垂直向下，如不考慮連桿的質量及摩擦力，(一)當 $\theta = 90^\circ$ 時，試求維持靜平衡狀態所需的 P 為何，(二)當 $\theta = 90^\circ$ ，在靜止靜平衡狀態時，將 P 減少為維持靜平衡狀態所需之 P 的一半，試求當 θ 到達 60° 時，該重物的速度及加速度。
(20分)



- 四、一長度 $L = 1\text{ m}$ 、寬度 $b = 10\text{ mm}$ 、厚度 $h = 2\text{ mm}$ 的梁的兩端受如圖所示之彎矩 M 作用而彎成一個半徑為 R 的半圓，若該梁的楊氏模數為 $E = 2 \times 10^{11}\text{ N/m}^2$ ，試求(一)彎矩 M 的大小，(二)半徑 R 的大小，及(三)梁的最大應變。(20分)



- 五、一質量為 10 kg 的均勻細長直桿 AB 由三條繩索懸吊在如圖所示的平衡位置。重力的方向為垂直向下，假設繩索不會伸長，如不考慮繩索的質量，(一)試求三條繩索的張力。若繩索 BC 突然斷掉，(二)試求在繩索 BC 斷掉瞬間繩索 BD 的張力及 A 點的加速度。(20分)

