

102年公務人員特種考試警察人員考試、  
 102年公務人員特種考試一般警察人員考試及  
 102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：70530

全一張  
 (正面)

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科：土木工程

科 目：工程力學 (包括流體力學與材料力學)

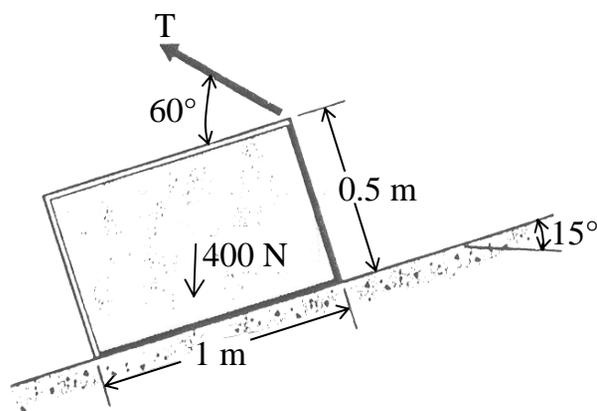
考試時間：2小時

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，一個重量為 400 N (作用於中心) 之箱子置於斜面上，若箱子與斜面間之摩擦係數為 0.5。求使箱子保持平衡之最大外力 T 值為何？若超過此最大值，則何種運動模式將發生？(20 分)

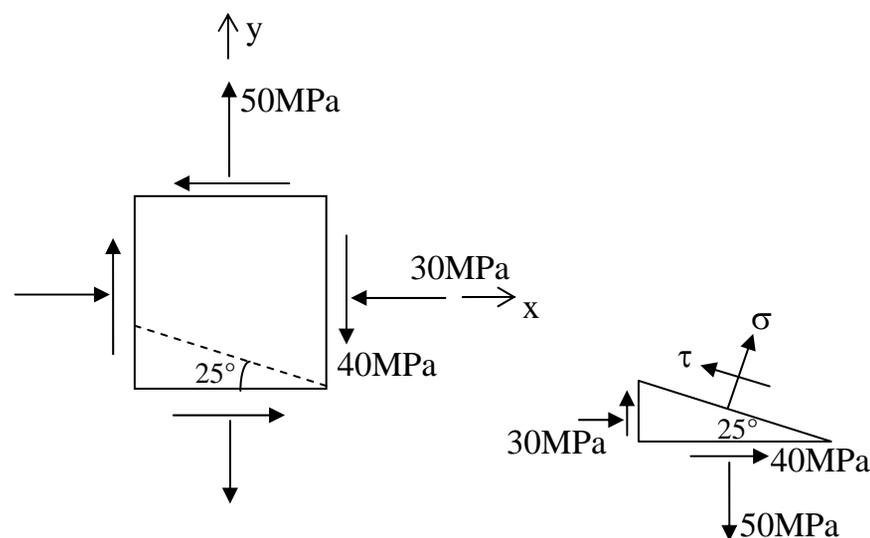


- 二、某點之平面應力狀態如圖所示。計算其：

(一)主應力 (5 分)

(二)最大剪應力 (5 分)

(三)如圖所示 25°切面之正應力 $\sigma$ 與剪應力 $\tau$  (10 分)



(請接背面)

102年公務人員特種考試警察人員考試、  
102年公務人員特種考試一般警察人員考試及  
102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：70530

全一張  
(背面)

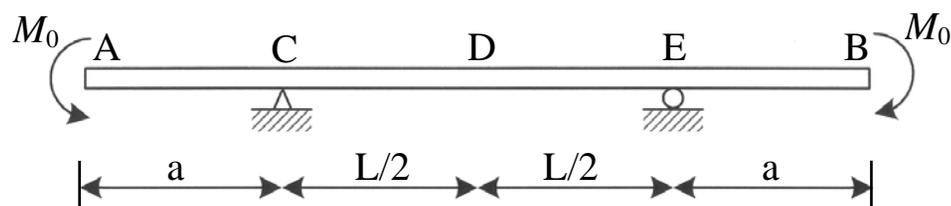
等 別：高員三級鐵路人員考試  
類 科：土木工程  
科 目：工程力學（包括流體力學與材料力學）

三、如圖所示，外伸梁 AB 之斷面撓曲性質  $EI$  為常數，若在 A、B 二點各分別施加一大小為  $M_0$  之逆時針彎矩與順時針彎矩：

(一) 試列出全梁之撓度方程式。(8分)

(二) 當 A、D 二點撓度值相同時 (即  $|\delta_A| = |\delta_D|$ )，試求外伸長度  $a$  及 A 點撓度  $\delta_A$ 。(8分)

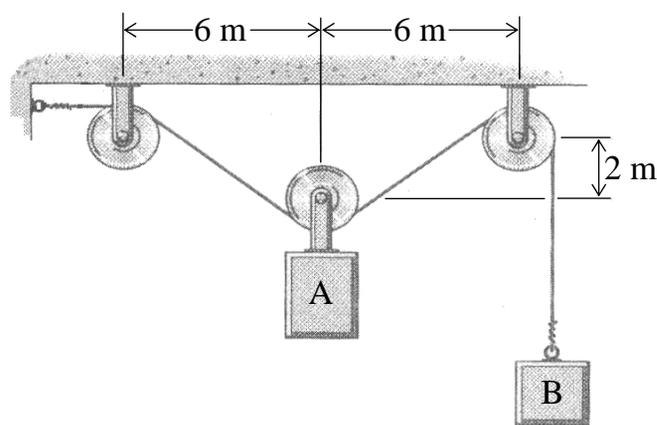
(三) 外伸長度  $a$  為多少時，D 點撓度  $\delta_D$  可達最大？(4分)



四、如圖所示，方塊 A 之質量為 30 kg，方塊 B 之質量為 20 kg，兩者由一纜繩相連。若滑輪很小且質量可不計，試求兩方塊在以下兩種情況下之加速度和纜繩之張力，當：

(一)  $v_A = 0$  m/sec (10分)

(二)  $v_A = 5$  m/sec 向下瞬時 (10分)



五、如圖所示，陰影區域是一個靜止的漸縮彎管，斷面 1 的直徑  $d_1 = 150$  mm，其流速和水壓分別是  $V_1 = 4$  m/sec 及  $P_1 = 132$  kPa，而斷面 2 的直徑  $d_2 = 100$  mm，水由斷面 1 流入，假設無能量損失，當  $\sin\theta = 0.8$ ，求水對漸縮彎管的 X 向及 Y 向作用力。(20分)

