

經濟部所屬事業機構 97 年新進職員甄試試題

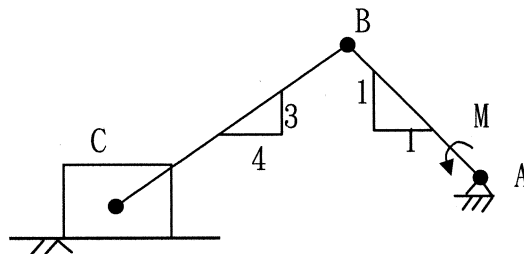
類別：輪機

科目：工程力學

節次：第三節

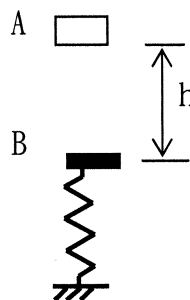
注意事 項	1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。 2. 本試題共 6 題，合計 100 分，各題配分標示於題後。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內標題號依題目順序作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 3. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 4. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。 5. 考試時間：100 分鐘。
----------	---

一、如圖一，一質量 20kg 之重物 C，放置於地面上，重物與地面之靜摩擦係數 $\mu_s = 0.25$ ，動摩擦係數 $\mu_k = 0.2$ ，AB 桿長度為 1.2m，問施力矩 M 多大時，重物 C 開始滑動。(15 分)



圖一

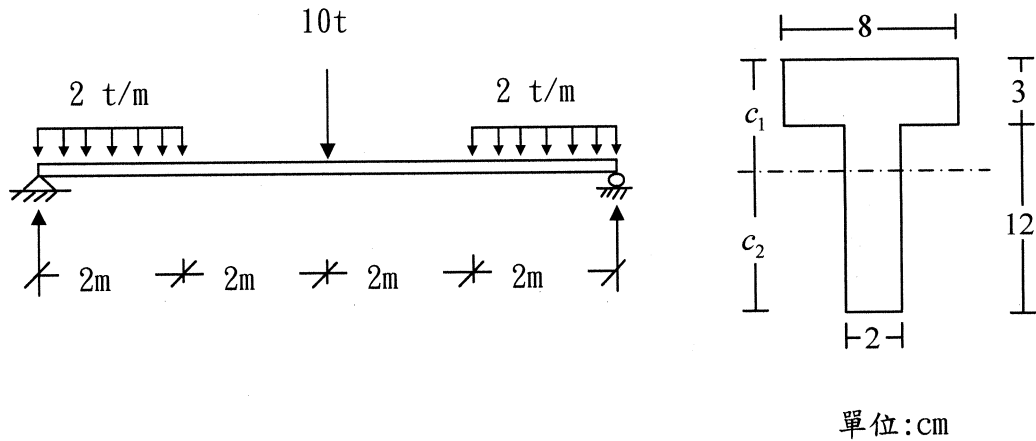
二、如圖二，一質量 20kg 之物塊 A，自高度 $h=2\text{m}$ 處落下，另一質量 10kg 之物塊 B，固定於彈簧上方，彈簧常數 $k=10\text{KN/m}$ ，假設物塊 A 與 B 之碰撞屬於完全塑性碰撞，試求
 (一) 物塊 A 與 B 碰撞前瞬間之速度大小?(5 分)
 (二) 物塊 A 與 B 碰撞後瞬間之速度大小?(5 分)
 (三) 碰撞後對物塊 B 向下最大位移量為?(10 分)



圖二

三、如圖三樑，斷面尺寸單位為 cm，力單位為 t，應力單位為 t/cm²，求

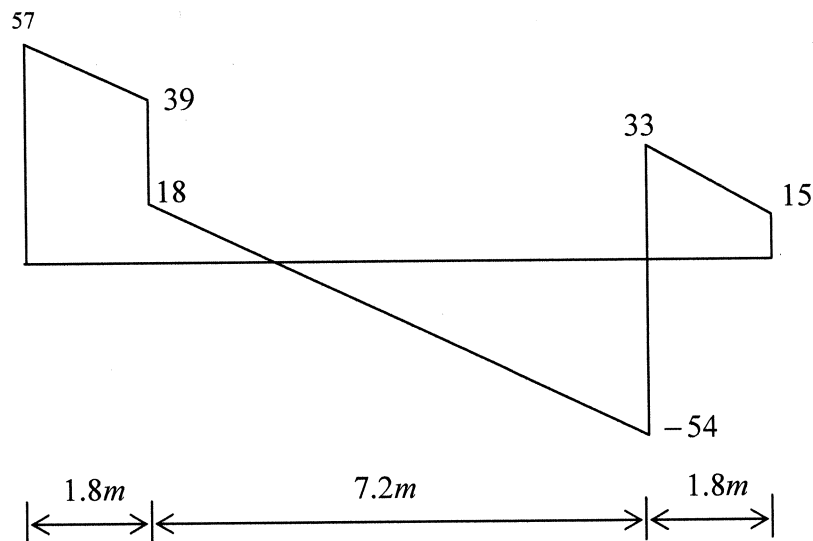
- (一) 樑斷面之中立軸位置 c_1 、對中立軸之慣性矩 I ?(8 分)
- (二) 樑內最大彎曲應力?(7 分)



圖三

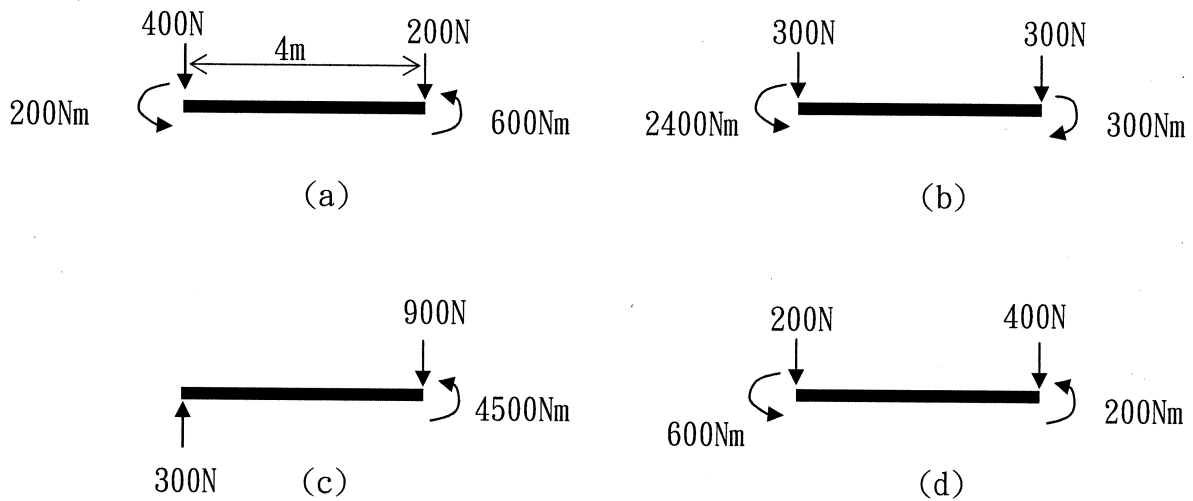
四、請簡單列出下列各題相關計算式：

- (一) 一樑僅承受均佈力及集中力，其剪力圖如圖四，求樑之最大彎矩?(力單位：t)(5 分)



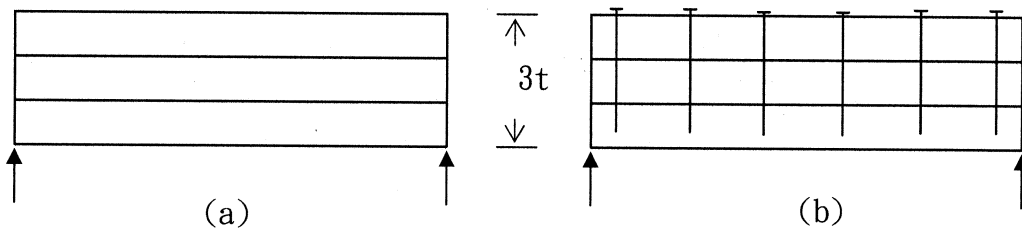
圖四

(二) 如圖五，那兩組力系互為等值力系?(5分)



圖五

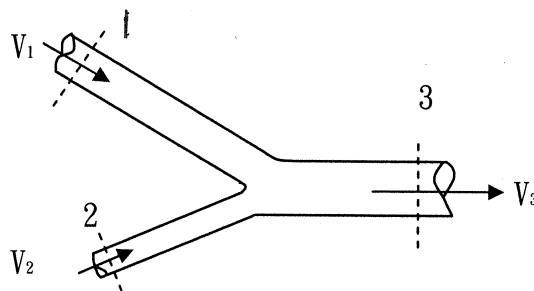
(三) 三塊木板尺寸相同(均為寬度 b 厚度 t) 疊置成一簡支樑，如圖六(a)，假設木板間相互無摩擦，其抗彎強度為 M_1 ，如將三塊鋼板以鐵釘釘牢，如圖六(b)，使相互間不會滑動，其抗彎強度為 M_2 ，則 M_2 為 M_1 之幾倍?(5分)



圖六

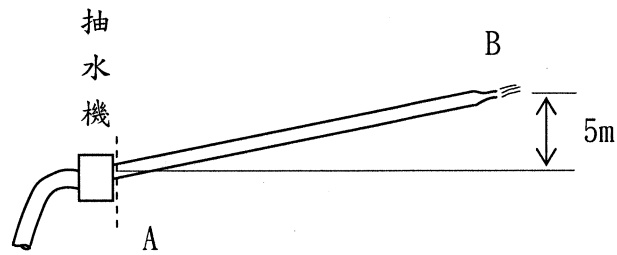
五、將水視為理想流體，同時假設流動過程無能量損失，

(一) 如圖七，水流由斷面 1、2 匯流至斷面 3，各管均為圓形管，斷面 1 之直徑為 6cm，流速 $V_1=10\text{m/sec}$ ，斷面 2 之直徑為 4cm，流速 $V_2=15\text{m/sec}$ ，斷面 3 之直徑為 10cm，求斷面 3 之流速 V_3 ?(8分)



圖七

- (二) 如圖八，某一輸水管出口處(B端)之直徑 10cm，以 $0.1\text{CMS}(=\text{m}^3/\text{sec})$ 之流量噴出，若 A 斷面前端以一部抽水機加壓，A 斷面處之直徑為 20cm，與 B 端之高差為 5m，求經抽水機加壓後，A 斷面處之壓力 p_A ?(12 分)

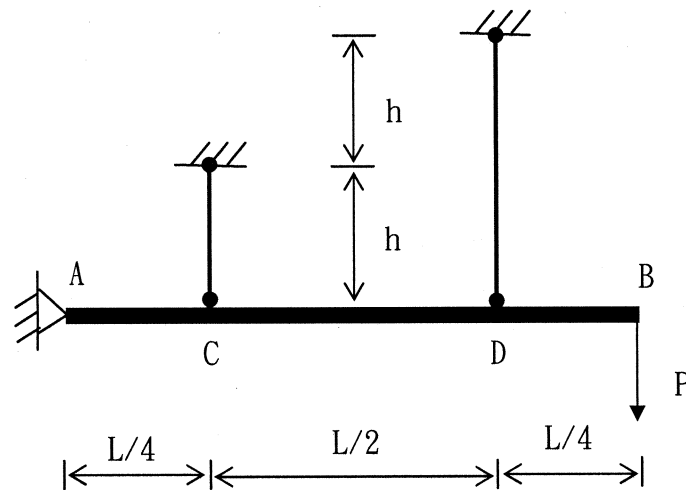


圖八

- 六、如圖九，AB 為一剛性桿，在 C、D 點各以一鋼線支撐，兩鋼線之截面積均為 A，彈性係數 E，求

(一) 各鋼線之受力?(10 分)

(二) B 點變位大小?(5 分)



圖九