

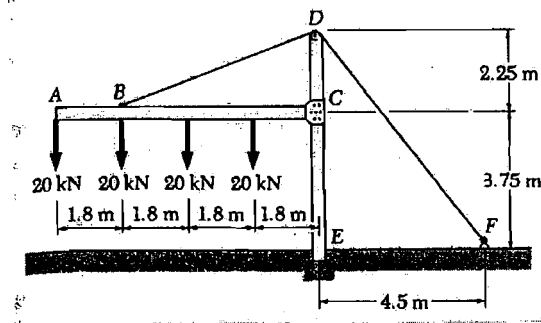
國立台灣科技大學九十八學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丙組

科目：工程力學

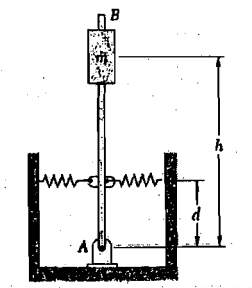
(總分為 100 分)

- 一、如圖一所示之簡易屋頂支撐構架，E 為一固定端，BDF 為一連續纜繩且張力為 150 kN，C 點為剛性接頭，試求此平衡狀態下 E 點之反力。(20 分)



圖一

- 二、AB 桿件利用鉸接(A 端)及兩側彈簧固定，如圖二所示，若 m 之質量為 100 kg，高度 h 為 600 mm，且兩側彈簧之勁度 k 為 3 kN/m，在不計桿件質量之條件下，試求使 AB 保持在圖示位置時 d 之範圍大小。(20 分)



圖二

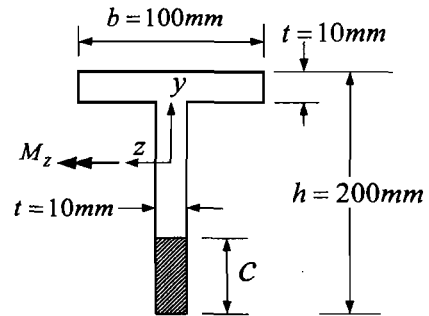
國立台灣科技大學九十八學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丙組

科目：工程力學

(總分為 100 分)

- 三、 截面如圖三所示之 T 形梁受到彎曲力矩 M_z 作用，使得截面最上緣的應力剛達降伏應力 (yield stress) σ_y ，而截面下緣則有部份達到塑性變形，其塑性區如圖三中斜線所示。設此梁為理想塑性 (perfect plasticity) 材料，其達降伏應力 $\sigma_y = 200 \text{ MPa}$ ，楊氏模數 $E = 80 \text{ GPa}$ 。

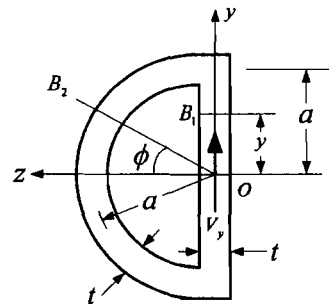


圖三

- (1) 求此塑性區的範圍，即求 c 之值。(15 分)
- (2) 求梁之曲率 (curvature) κ 。(5 分)

- 四、 有一封閉之半圓形薄壁管，其到中心線的半徑為 a ，厚度為 t ，截面如圖四所示，此薄壁管受到剪力 V_y 作用，

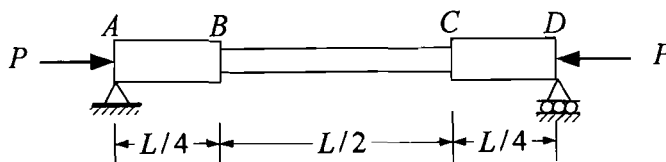
- (1) 求此截面對 Z 軸的慣性矩 I_z 。(5 分)
- (2) 分別求圖中 B_1 及 B_2 兩點之剪應力。 B_1 為在 y 軸上距離 z 軸為 y 的點； B_2 為在半圓上與 z 軸夾角為 ϕ 的點。(15 分)



圖四

- 五、圖五之簡支梁由 AB, BC, CD 三段組成，受到軸向壓力 P 作用。

- (1) 若 AB 段及 CD 段為剛體，而 BC 段之撓曲剛度 (flexural rigidity) 為 EI ，求此梁之挫屈方程式 (characteristic equation) 及挫屈載重 P_{cr} 。(10 分)
- (2) 若 BC 段為剛體，而 AB 段及 CD 段之撓曲剛度為 EI ，求此梁之挫屈方程式及挫屈載重 P_{cr} 。(10 分)



圖五

