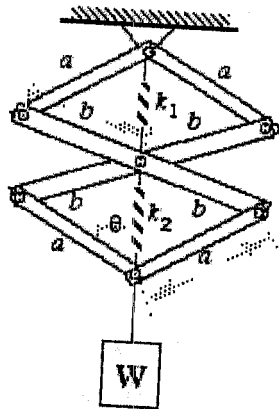


所別：土木工程學系碩士班 科目：工程力學
丙組

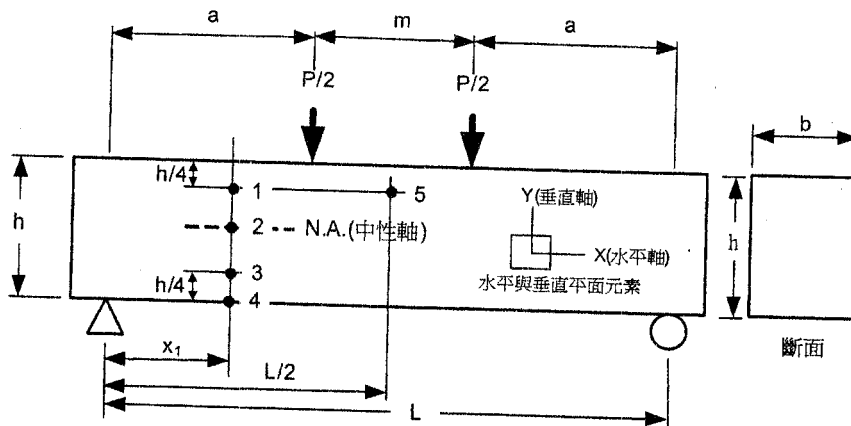
1. 請回答下列問題 (25%)
- (a) 請配合圖示說明在材料力學中所學到的各種應力狀態。(12%)
 - (b) 推導剪力公式(shear formula)和撓曲公式(flexure formula)時,兩者所使用的假設中,不同之處為何?(2%)
 - (c) 利用積分法計算梁的變位(deflection)時,積分常數的數值要如何決定?(4%)
 - (d) 溫度變化對靜定結構(determinate structure)和超靜定結構(indeterminate structure)的影響分別為何?(4%)
 - (e) 由木材和鋼鐵所構成的兩支長度相等的理想柱,會具有相同的尤拉挫曲荷重(Euler buckling load)嗎?請說明理由,否則不予計分。(3%)

- 2.(25%) 如下圖所示位於鉛直面之桿件與彈簧組合系統,各桿件均為剛體,二彈簧之勁度分別為 k_1 與 k_2 , 當此組合未承受任何載重時,二彈簧均未變形,且夾角 θ 為 θ_0 。現此系統承受一載重 W , 其夾角 θ 變成為 θ_1 , 試求此載重 W 之大小(請表示為 k_1 、 k_2 、 a 、 b 、 θ_0 與 θ_1 之函數)。



注意：背面有試題

- 3.(25%)一純混凝土矩形斷面之簡支梁，乃受雙點荷重如圖(一)所示，此時混凝土未開裂，圖中所示參數均為已知，黑點為平面元素(plane element)1至5，則：
- (1)繪圖標示求元素1至元素5，作用在水平與垂直平面之正向(normal)及剪(shear)應力(15%)。
- (2)假設元素1、元素2、元素3之主壓應力(principal compressive stress)方向與水平軸夾角分別為 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 ，請利用繪莫爾圓(Mohr's circle)方式證明 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 之大小關係(10%)。
- (註：未提及者，請作合理假設)



圖(一) 純混凝土簡支梁受二點荷重及各平面元素1至5所在位置情形

- 4.(25%) 求C點由桿件ABC作用於桿件CEF之力。

