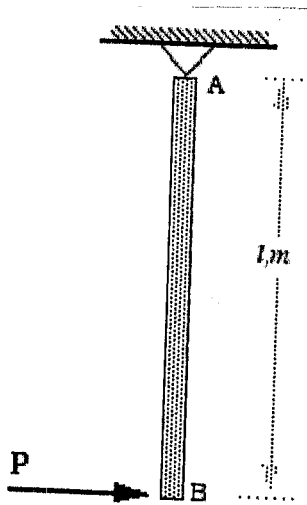


所別：土木工程學系碩士班 甲組 科目：工程力學

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%)

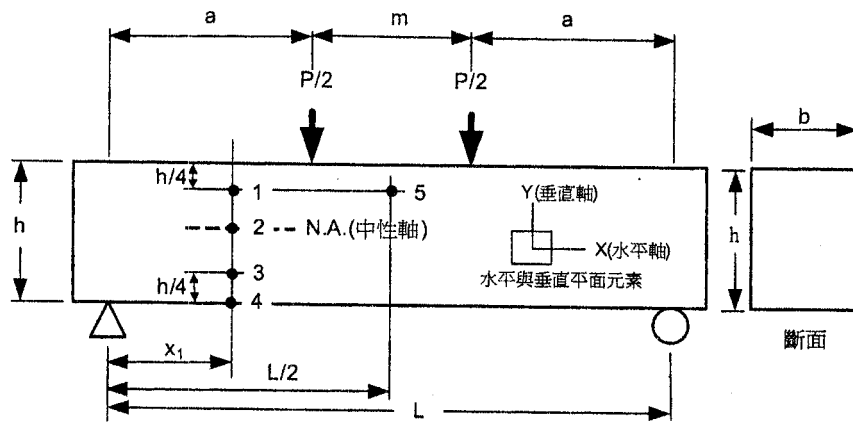
2.(25%) 下圖所示之均質桿,位於鉛直面,其長度為 l 、質量為 m ,於頂端 A 點處有一鉸支撐。當時間 $t=0$ 時,桿件在底部 B 點處承受一水平力 P ,使其由靜止起動。求此瞬間,(1)桿件之角加速度、(2)桿件之質心加速度、(3) A 點之反力。



注意：背面有試題

所別：土木工程學系碩士班 甲組 科目：工程力學

- 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。

