

國立中央大學97學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 結構組 科目：工程力學 共 1 頁 第 1 頁

*請在試卷答案卷(卡)內作答

一、(25%)一受彎矩 M_{cr} 之鋼筋混凝土矩形斷面如圖(一)所示，各材料係數如下：

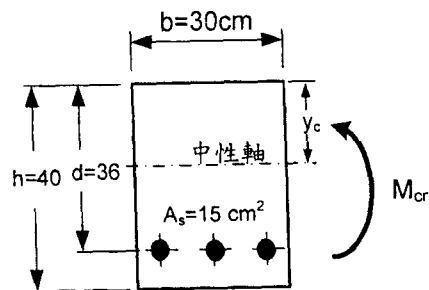
鋼筋： $f_y=2800 \text{ kgf/cm}^2$ ，彈性模數 $E_s=2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ，總面積 $A_s=15 \text{ cm}^2$

混凝土： $f'_c=280 \text{ kgf/cm}^2$ ，彈性模數 $E_c=2.04 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ ，

撓曲開裂強度 $f_r=33 \text{ kgf/cm}^2$

試求：(1)斷面底部未開裂之受壓區深度 y_c (10%)，以及(2)最大開裂彎矩 M_{cr} (15%)。

(註：未提及者，請作合理假設)



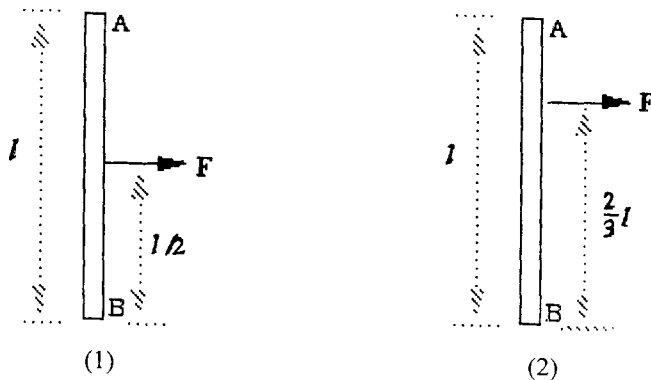
圖(一) 鋼筋混凝土矩形斷面

二、請簡要回答下列問題：(25%)

- 對於一個與桿件的軸互相垂直的斷面而言，在哪些情況下，其應力狀態會出現純剪(pure shear)狀態？(5%)
- 何謂彎矩圖(bending moment diagram)？它有什麼功用？(10%)
- 在鋼(steel)的應力應變圖(stress-strain diagram)曲線上標示出你所知道之應力名稱。(5%)
- 在哪些條件下才可以使用疊加原理(principle of superposition)？(5%)

參考用

三、(25%)一均質桿AB (長度 l 為0.3m、質量為0.63kg)，靜置於光滑之水平面上。當時間 $t=0$ 時，受到一外力 $F(=8\text{N})$ 之作用，使其由靜止起動。在圖示之二情況下，求此瞬間，AB桿之質心加速度、AB桿之角加速度、及A點之加速度。



四、(25%)

求圖示構造鉸支承 C 之反力與繩索 AB 之張力。

