

國立臺灣科技大學  
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丙二組  
科目：鋼筋混凝土

(共 4 題，共計 100 分)

一、有一 L 型梁如圖一斷面 1-1 所示，試回答下列子題。(每一子題 5 分，共計 15 分)

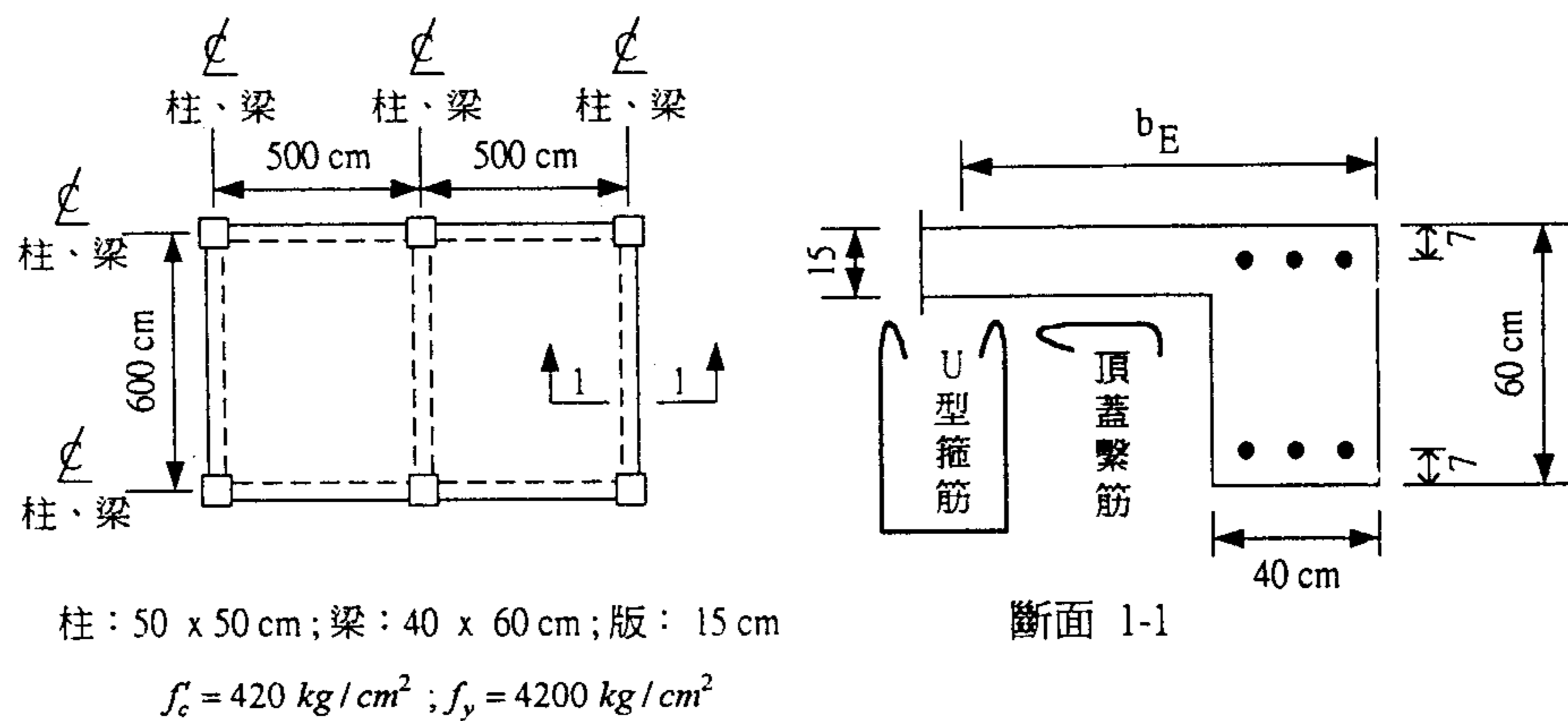


圖 一

- (1) 若考慮版參與撓曲強度抗壓區之貢獻時，試問斷面 1-1 中 L 型梁的有效梁寬  $b_E$  為何？
- (2) 試問斷面 1-1 中 L 型梁之最少撓曲鋼筋量  $A_{s,\min}$  應為何？
- (3) 試繪圖表示如何對斷面 1-1 中 L 型梁配置耐震箍筋，且限定用一 U 型箍筋和一頂蓋繫筋如圖一所示。



123

國立臺灣科技大學  
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丙二組  
科目：鋼筋混凝土

二、有一根暴露在戶外的梁如圖二所示，其靜重為  $w_D = 2 t/m$  而活重為  $w_L = 4 t/m$ ，混凝土抗壓強度為  $f'_c = 280 kg/cm^2$ ，而鋼筋抗拉強度為  $f_y = 4200 kg/cm^2$ ，試回答下列各子題。(每一子題 5 分，共計 35 分)

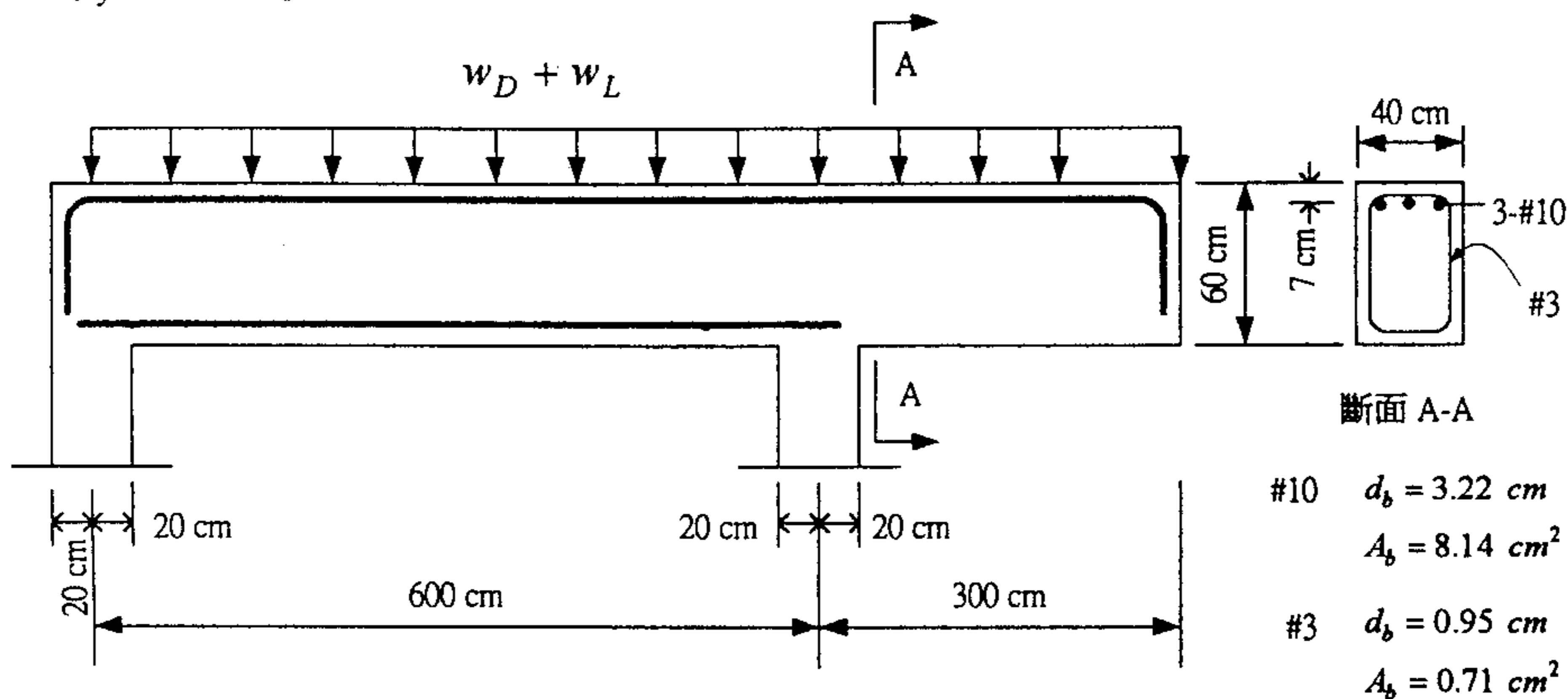


圖 二

- (1) 試繪出梁在設計載重 ( $w_u = 1.4w_D + 1.7w_L$ ) 作用下之剪力圖 (shear diagram)，並指出梁之最大設計剪力  $V_u$  值。
- (2) 試採用  $V_u = 29 t$ ，來設計剪力臨界面處 #3 剪力鋼筋之間距值。
- (3) 試繪出梁在設計載重 ( $w_u = 1.4w_D + 1.7w_L$ ) 作用下之彎矩圖 (moment diagram)，並指出梁之最大設計負彎矩  $M_u^-$  值 (註：要求配置上層鋼筋者)。
- (4) 試採用  $M_u^- = 38 t-m$ ，來檢查斷面 A-A 處 3-#10 之主筋配置是否足夠。
- (5) 試問斷面 A-A 在混凝土剛開裂後，其受撓壓力區之深度  $\bar{y}$  值為何。
- (6) 在使用載重 ( $w_s = w_D + w_L$ ) 之作用下，彎矩臨界面 A-A 中 #10 拉力主筋之最大拉應力為何。
- (7) 試以  $Z = f_s \sqrt{d_c A} \leq 26000 kg/cm$  之公式，來檢查斷面 A-A 之裂縫寬度控制是否合格，其中  $f_s$  限定取用  $0.6f_y$  之值。

124



國立臺灣科技大學  
九十學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丙二組  
科 目：鋼筋混凝土

三、有一柱斷面如圖三所示，其  $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ ,  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ ,  $A_s = 24 \text{ cm}^2$ ,  $E_s = 2.04 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ 。若外力作用於 B 點時，此柱所得之壓力計算強度  $P_n$  值為  $180 \text{ t}$ ，試問：

- (1)  $A'_s$  值為何？ (15 分)
- (2) 當柱達到  $P_n$  時，其所對應之彎矩計算強度  $M_n$  值為何？ (10 分)

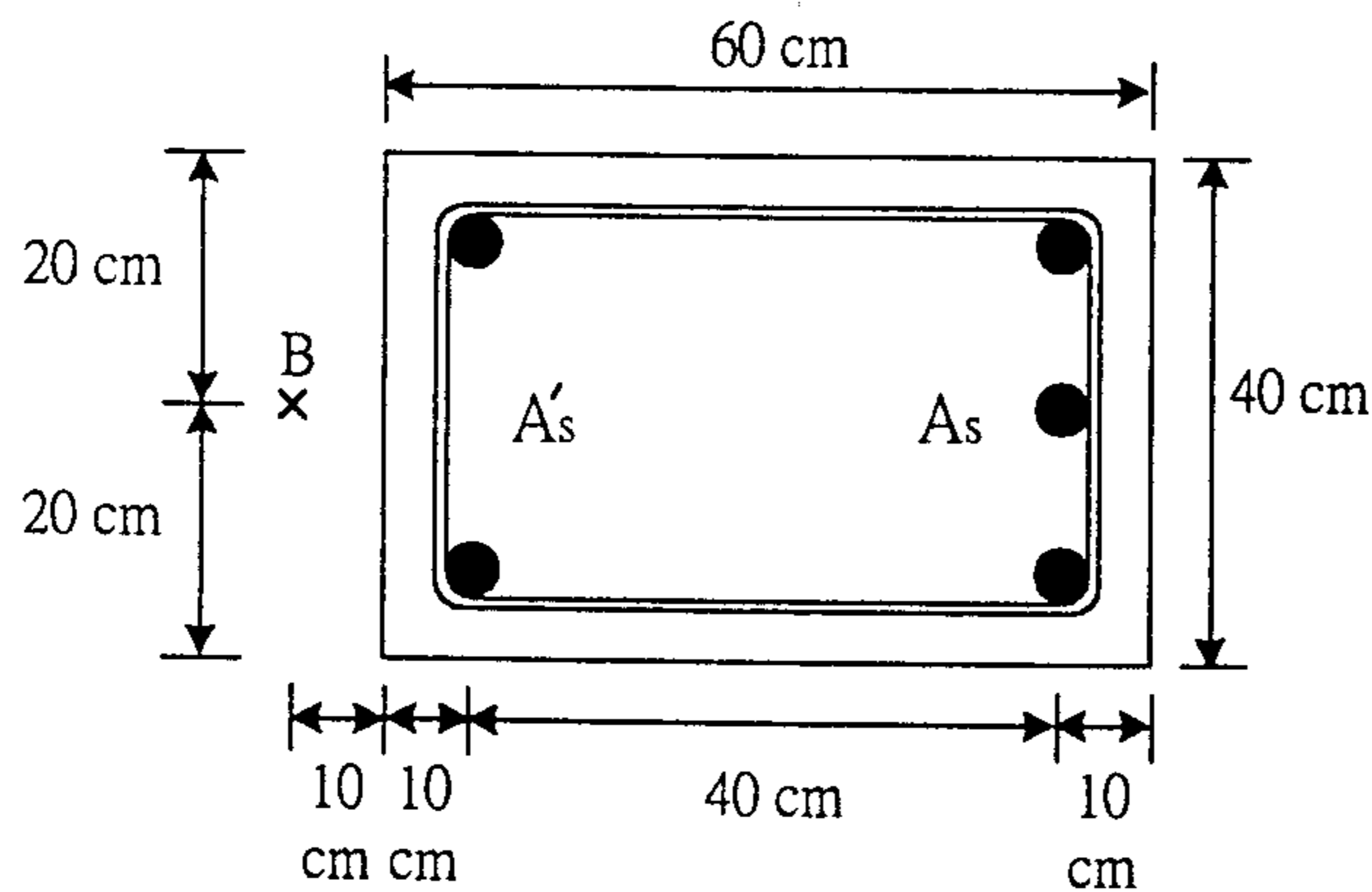


圖 三

四、有一簡支梁，跨度  $10 \text{ m}$ ，其斷面如圖四所示， $A_s = 40 \text{ cm}^2$ ,  $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ,  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ ,  $n = 9$ 。若於梁上先施加  $1.0 \text{ t/m}$  之均佈靜載重(包括自重)後，再於梁跨度中央施加一個  $8.0 \text{ t}$  之集中活載重，試問此梁跨度中央由集中活載重所造成之瞬時撓度為何？ (25 分)

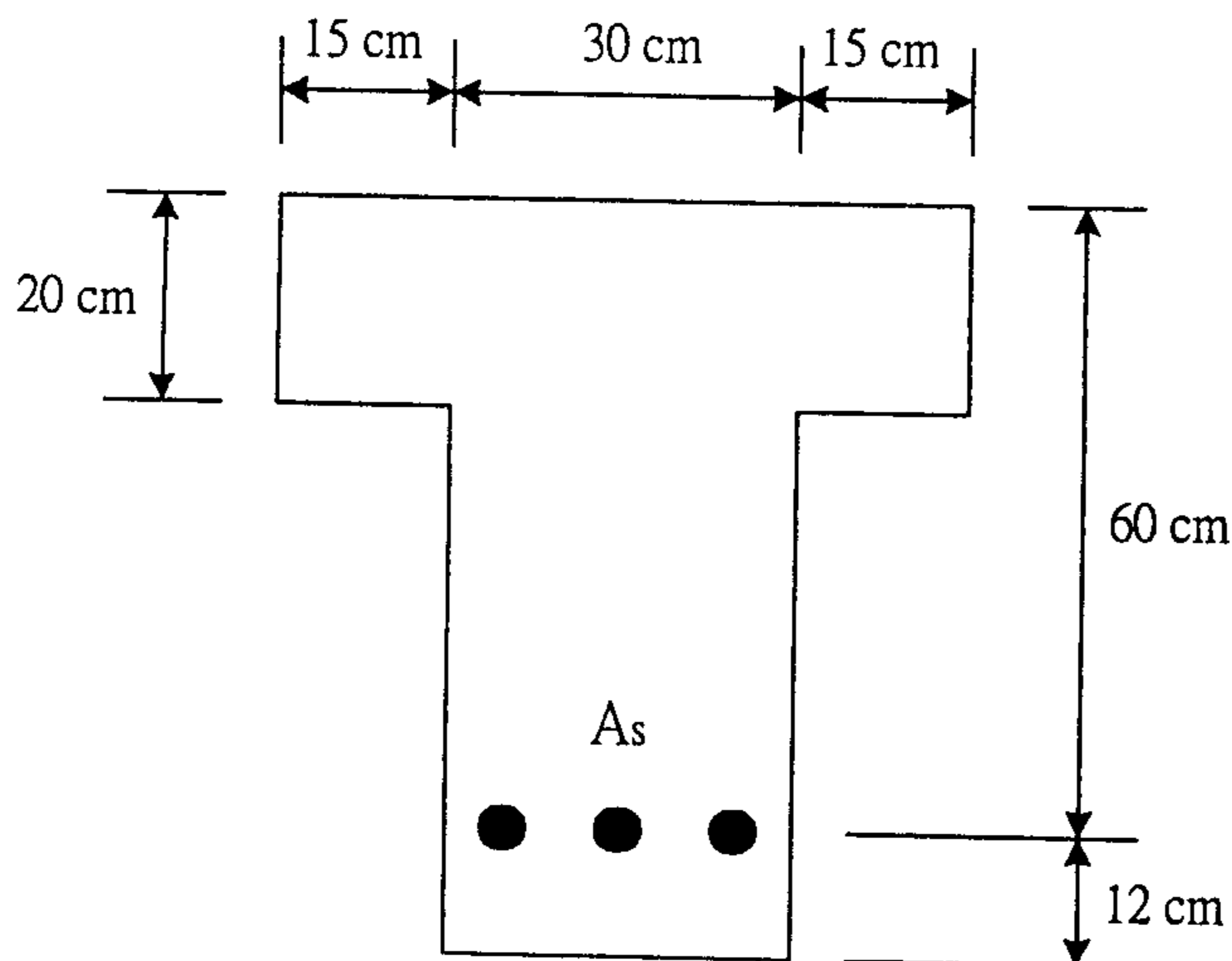


圖 四



125