

等 別：四等考試
類 科：土木工程
科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要
考試時間：1 小時 30 分

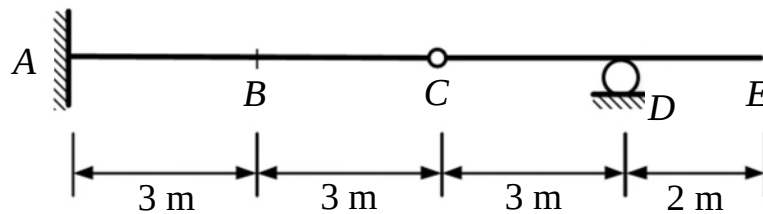
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

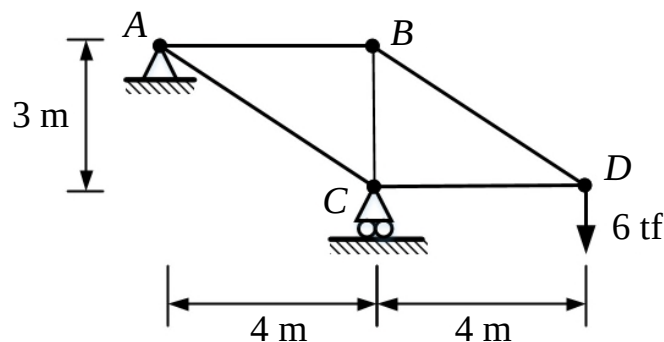
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、試繪製圖示連續梁指定函數的影響線： D 點支承反力 (R_D)、 B 點彎矩 (M_B)、 D 點彎矩 (M_D)、 B 點剪力 (V_B) 與 D 點支承左側斷面的剪力 (V_{DL})。影響線必須標示數值，只有圖形沒有標示數值者不予計分。(25 分)



- 二、假設圖示桁架所有桿件的長度與截面積比值 (L/A) 均為 1 m/cm^2 ，彈性模數 $E = 2040 \text{ tf/cm}^2$ ，試分別考慮下列三種情況 (互不相關)，分析 D 點的水平向變位：

- (一) D 點受圖示 6 tf 荷載作用。(15 分)
(二) C 點支承往下沉陷 5 cm 。(5 分)
(三) 因製造誤差， AC 桿件的長度短少 2 cm 。(5 分)



※依據與作答規範：內政部營建署「混凝土結構設計規範」(內政部 110.03.02 台內營字第 1100801841 號令。未依上述規範作答，不予計分。

D10, $d_b = 0.96 \text{ cm}$, $A_b = 0.71 \text{ cm}^2$; D13, $d_b = 1.27 \text{ cm}$, $A_b = 1.27 \text{ cm}^2$;

D25, $d_b = 2.54 \text{ cm}$, $A_b = 5.07 \text{ cm}^2$; D29, $d_b = 2.87 \text{ cm}$, $A_b = 6.47 \text{ cm}^2$;

D32, $d_b = 3.22 \text{ cm}$, $A_b = 8.14 \text{ cm}^2$; D36, $d_b = 3.58 \text{ cm}$, $A_b = 10.07 \text{ cm}^2$

混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$,

D10 與 D13 之 $f_y = 2800 \text{ kgf/cm}^2$; D25、D29 與 D32 之 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$

三、一鋼筋混凝土矩形梁斷面，梁寬 35 cm，有效深度 50 cm，試求梁的最小及最大鋼筋量。(10 分)

四、同上題之鋼筋混凝土矩形梁，若承受 $M_u = 20 \text{ tf-m}$ ，試設計此梁所需配置之鋼筋。(25 分)

五、何謂混凝土的潛變與乾縮？其對構件行為有何影響？(15 分)