

中原大學 104 學年度碩士班考試入學

104/3/4 10:10 AM~11:40 AM

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

土木工程學系結構組

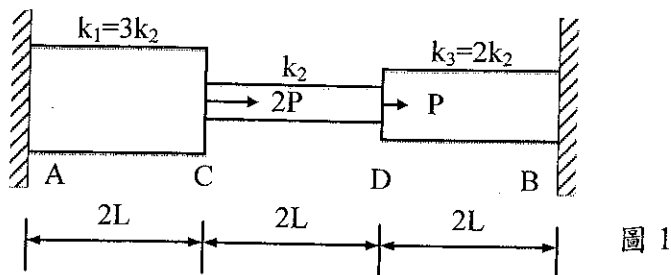
科目：工程力學及結構學

(共 2 頁，第 1 頁)

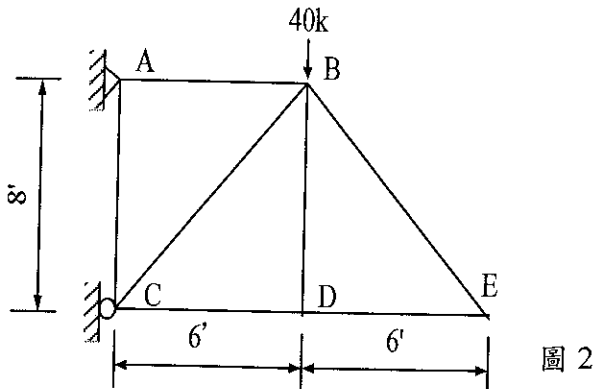
- 可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)
□ 不可使用計算機

一、圖 1 所示之構件，兩端固定於 A、B 點。其構件軸向勁度 AC 為 k_1 、CD 為 k_2 、DB 為 k_3 ，其中 $k_1=3k_2$ 、 $k_3=2k_2$ 。若於 C 點施加軸力 $2P$ 、D 點施加軸力 P ，請用卡式第一定理求：

- (1) C 點及 D 點位移。(10 分)
- (2) AC、CD 及 DB 構件所承受之內力。(15 分)



二、如圖 2 所示桁架，假設各桿件之斷面積均為 2 in^2 ， $E=30,000 \text{ ksi}$ 。請利用單位力法求節點 E 之垂直及水平撓度。(25 分)



- 三、三軸應變計 A、B、C 配置如圖 3(a)所示，用以量測構件平面 O 點之應變。已知應變計 A、B、C 分別量測 O_a 、 O_b 、 O_c 三方向正應變為 $\epsilon_a=300 \times 10^{-6}$ 、 $\epsilon_b=600 \times 10^{-6}$ 、 $\epsilon_c=1100 \times 10^{-6}$
- (1) 求 O 點的平面元素於 x_1 、 y_1 方向之正應變 ϵ_{x_1} 、 ϵ_{y_1} 及剪應變 $\gamma_{x_1 y_1}$ 。(其中 x_1 、 y_1 方向與原 x 、 y 方向之夾角為 60° ，如圖 3(b)) (15 分)
 - (2) 求 O 點之主應變及最大剪應變。(10 分)

中原大學 104 學年度碩士班考試入學

104/3/4 10:10 AM~11:40 AM

土木工程學系結構組

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

科目：工程力學及結構學

(共 2 頁，第 2 頁)

■ 可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

□ 不可使用計算機

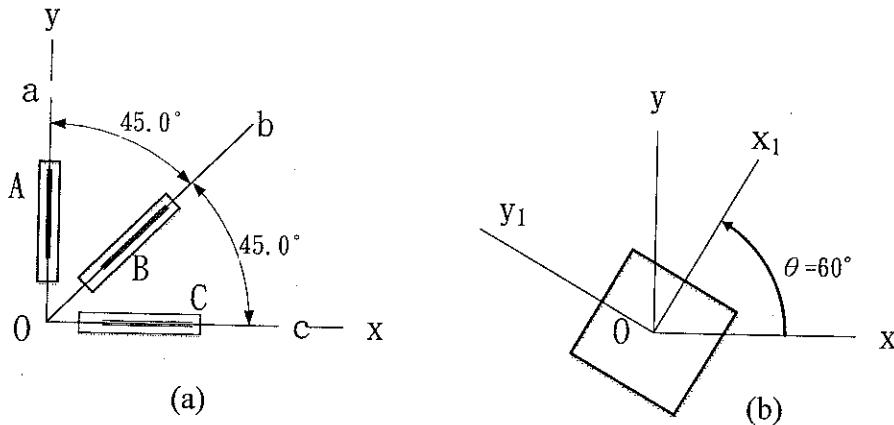


圖 3

四、如圖 4 所示剛架，假設其所有梁、柱之剛度 EI 皆相同，於 AB 段施加均佈荷重 W k/ft。請用傾角變位法求各端點之彎矩。(L：單位為 ft) (25 分)

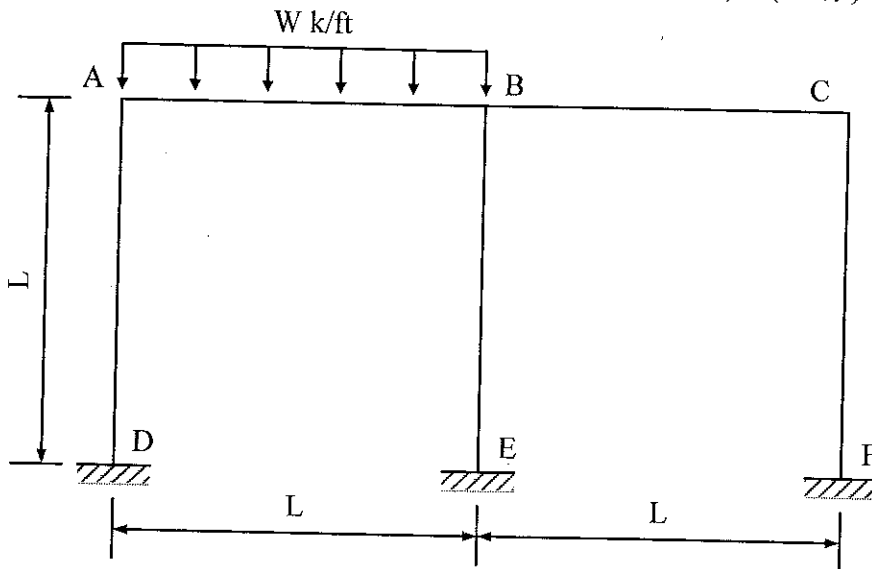


圖 4