

中原大學 97 學年度碩士班入學考試

97/04/13 16:00~17:30 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 1 頁)

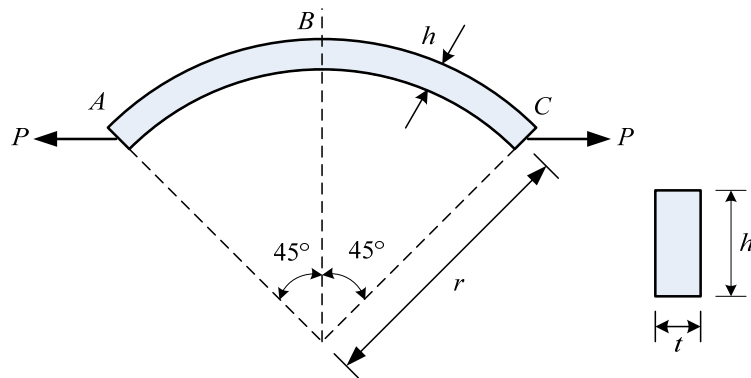
■ 可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

□ 不可使用計算機

1. 如下圖所示之曲梁 ABC，其半徑為 300mm，承受載重 P 為 1.6kN。曲梁橫截面為矩形，高度 h 為 30mm。試求

(a) 若梁之容許拉伸應力為 80MPa，則其最小寬度 t 為何？(10 分)

(b) 若梁之寬度 t 為 10mm，則梁之最大剪應力為何？(10 分)



2. 一鋼索 AB 由兩個剛性支撐所撐開 (如下圖所示)，當溫度為 20°C 時，鋼索因撐開的初始預應力為 40MPa。假設鋼索的熱膨脹係數 α 為 $1.4 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ，彈性係數 E 為 210GPa。

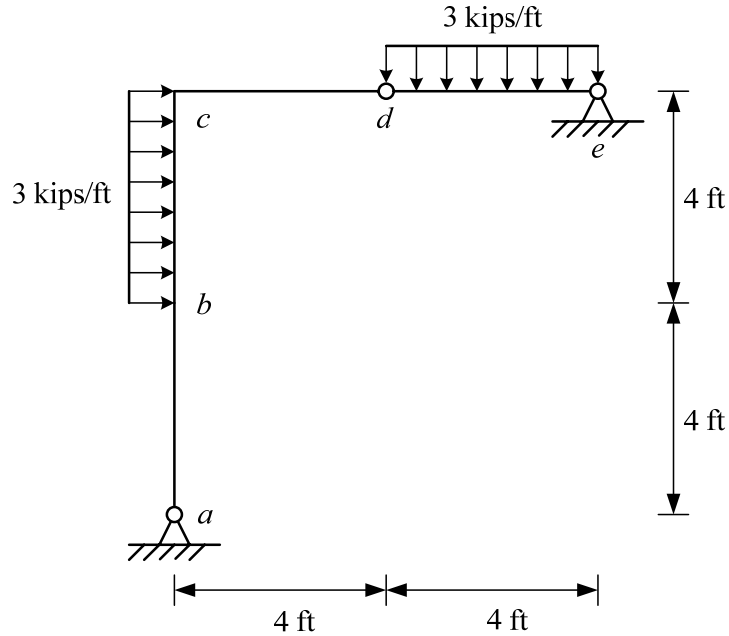
(a) 當溫度降至 0°C 時，鋼索的應力 σ 為何？(15 分)

(b) 當鋼索的應力為零時，其溫度為何？(15 分)



3. 試寫出後列諸名詞之英文名稱：(1)平衡條件，(2)鉸支座，(3)重疊原理，(4)最小功法，(5)力矩分配法。(10 分)

4. 如下圖所示為一線彈性構架，具有均勻之正方形橫斷面 $10 \text{ in.} \times 10 \text{ in.}$ ，其材料之楊氏模數為 $E = 30 \times 10^3 \text{ ksi}$ 。試解析後列問題：(1)繪其剪力圖和彎矩圖，其中彎矩圖須繪於張力側；(2)求其軸力產生之總應變能及應變能密度。(20 分)



5. 如下圖所示剛架中，各構件之彎曲剛度均為 EI 。試利用傾角變位法(slope-deflection method)分析之，以求各端力矩。(20 分)

