

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

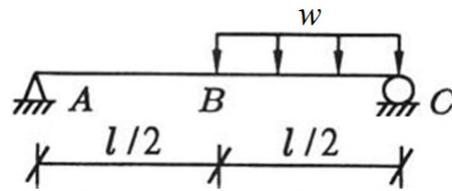
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

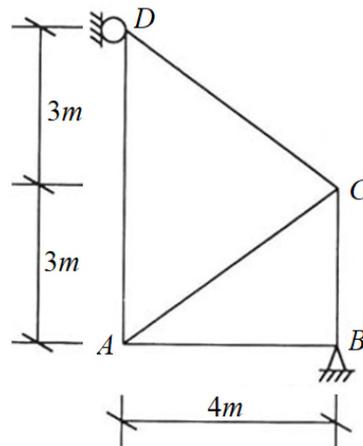
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

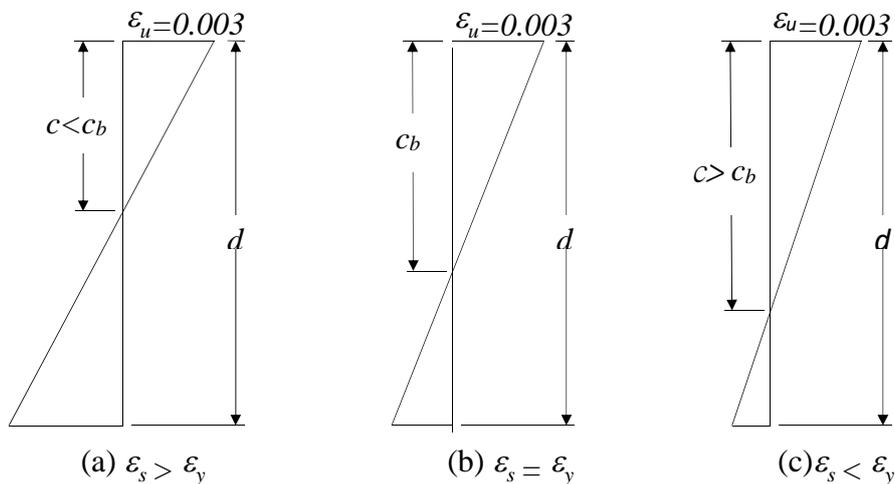
一、如下圖簡支梁， BC 段長度 $l/2$ 受均佈載重 w ， AB 段長度 $l/2$ ， A 點為鉸支承， C 點為滾支承。試畫出剪力圖 (12 分) 及彎矩圖。(13 分)



二、下圖桁架因溫度變化， AB 及 AD 桿件溫度下降 20°C ，其它桿件溫度不變，熱膨脹係數 $\alpha = 1.5 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ ，各桿件斷面積 (A) 與彈性模數 (E) 相同。請以單位力法計算 A 點垂直位移，須列表格且詳列解答過程，以其它方法求解或未列表格一律不予計分。(25 分)



三、下圖為鋼筋混凝土斷面達標稱彎矩強度時之應變分布示意圖，請問 (a)(b)(c)何者為低鋼筋用量梁 (under-reinforced beams) 之應變分布圖，並說明單筋梁宜設計為低鋼筋用量梁之理由。(25 分)



四、T 型梁斷面及配筋如下圖所示。已知設計剪力 $V_u = 60 \text{ tf}$ ，使用兩件 U 形肋筋和一件繫筋組成閉合箍筋圍束混凝土並抵抗剪力，試設計梁剪力鋼筋間距。假設混凝土規定抗壓強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 f_y 或 $f_{yt} = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，D13 鋼筋單根斷面積為 1.267 cm^2 。(25 分)

