

類 科：土木工程
科 目：結構學
考試時間：2 小時

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。

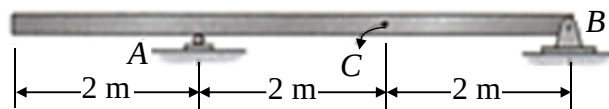
一、如下圖梁，承受 1.5 kN/m 的均布活載重和 8 kN 的單一集中載重，靜載重為 2 kN/m 。請回答下列問題（A 點是滾接支承，B 點是鉸支承，構件自重不計）。（25 分）

(一)繪製 C 點剪力影響線。

(二)繪製 C 點彎矩影響線。

(三)求 C 點最大正剪力。

(四)求 C 點最大正彎矩。



二、如下圖超靜定桁架，A 點是鉸支承，B 點與 C 點是滾接支承，指定 C 點支承的反力 C_Y 為贅力，請以最小功法計算超靜定桁架各支承點的反力與桿件桿力（構件自重不計，使用其他方法或是使用反力 C_Y 以外其他贅力，一律不予計分）。（每小題 5 分，共 30 分）

(一)劃出以反力 C_Y 替代支承點 C 成為靜定桁架 S。

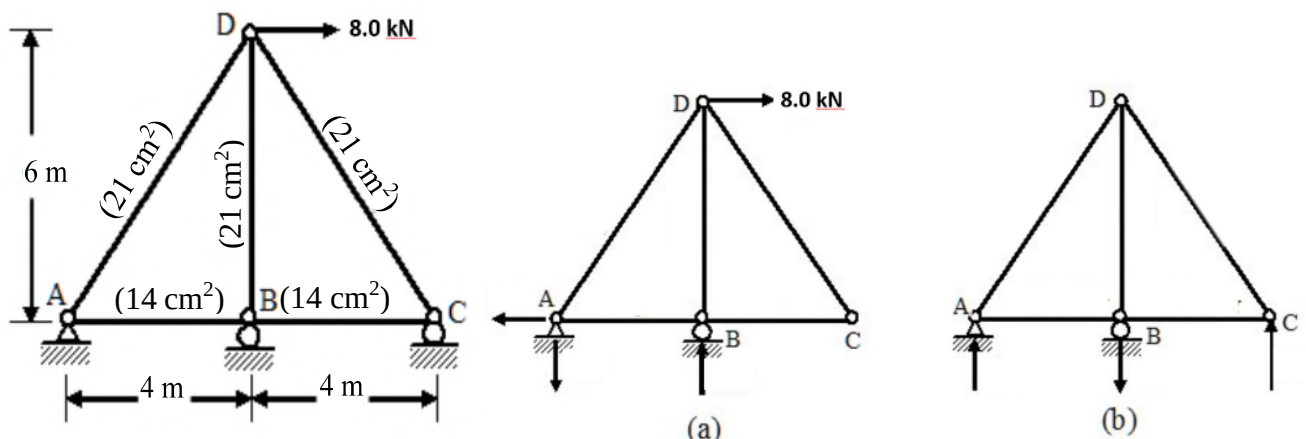
(二)計算承受原載重的靜定桁架 S，如圖(a)各桿件桿力。

(三)計算承受未知反力 C_Y 的靜定桁架 S，如圖(b)各桿件桿力。

(四)依據各桿桿力，列表計算桁架應變能 U 對贅力 C_Y 的偏微分式。

(五)解得 C_Y 。

(六)計算各桿桿力。

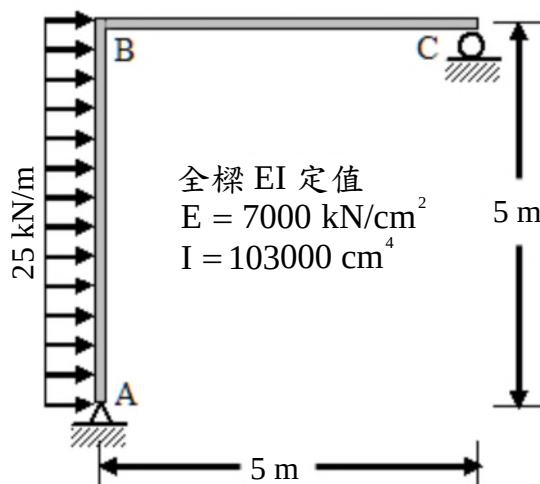


三、如下圖剛架，A 點為鉸支承，B 點為剛接點，C 點為滾接支承。以卡氏第二定理 (Castigliano's Second Theorem) 詳細計算剛架上支承點 C 的水平變位，構件自重不計 (使用其他方法一律不予計分)。

(一)在 C 點加上一個向右水平變數作用力 P ，並推得 A 與 C 點支承點反力。
(5 分)

(二)列出各段斷面彎矩函數及對 P 的偏微分。(10 分)

(三)使用積分公式計算支承點 C 的水平變位。(10 分)



四、如下圖大梁 AB，A 點是鉸支承，B 點是滾接支承，假若 EI 為固定值，請以共軛梁法詳細計算梁在 B 點的轉角與 C 點的撓度 (使用其他方法一律不予計分)，構件自重不計。(每小題 5 分，共 20 分)

(一)劃出共軛梁承受彈性載重圖。

(二)求出共軛梁，梁端反力。

(三)計算梁在 B 點的轉角。

(四)計算梁 C 點的撓度。

