

# 技師

**快** 嚴選經典考題加強演練，下筆就是快。

**狠** 逐一帶題演練，狠拿高分非難事。

**準** 名師精選重要考點，準確命中。

高點 · 土木 / 結構

# 題庫班

名師精選考點 + 帶題演練，完勝國考！

## 土木技師題庫班

科目	師資	開課日
工程材料	詳洽櫃台	7/19
土壤力學	歐陽	7/23
鋼筋混凝土	歐陽	7/25
施工學	詳洽櫃台	8/2
營建管理	詳洽櫃台	8/4
材料力學	程中鼎	8/24
結構學	洪達	8/25
基礎工程	歐陽	8/29
鋼結構設計	程中鼎	8/31
工程地質	歐陽	9/19
測量學	林昇	立即上課

## 結構技師題庫班

科目	師資	開課日
土壤力學	歐陽	7/23
鋼筋混凝土	歐陽	7/25
結構動	洪達	8/23
材料力學	程中鼎	8/24
結構學	洪達	8/25
預力混凝土	洪達	8/26
基礎工程	歐陽	8/29
鋼結構設計	程中鼎	8/31
耐震設計	洪達	9/13



★ 鋼筋混凝土、土力、基工、地質：歐陽（陳漢屏）、結構、結構動、預力、耐震：洪達（范鴻達）  
材料、鋼構：程中鼎（陳明微）、測量學：林昇（林宥廷）

欲知更多課程及師資，請加入【高點建國理工生活圈@vhy9890r】考情即時通！

成功者的不二心法：把握考前三個月，狂練考古題！

**楊○濂** (交大)  
應屆考取：土木技師

RC、土力、基工、地質、材力的歐陽(陳漢屏)，結構洪達(范鴻達)和材力/鋼構程中鼎(陳明微)，三位老師的授課內容清晰易懂，講義內含大量的歷屆試題有詳細的運算過程，只要勤加練習歷屆考古題，在考場上你將會有更高的機率碰到類似的題目，分數相對較好把握。

**林○富** (高科大)  
應屆考取：土木技師

歐陽(陳漢屏)老師，授課內容相當充實，課後也可寫信詢問上課相關問題，另一位令我印象深刻的是高克剛(高培修)老師會帶許多不同題型，老師們的課本及題庫本都相當推薦，在刷題目自修過程中能幫助思考不同題型使用不同方法破解，讓我對結構學有再更深一步認識。

113/7/31前，憑113高普考准考證報名

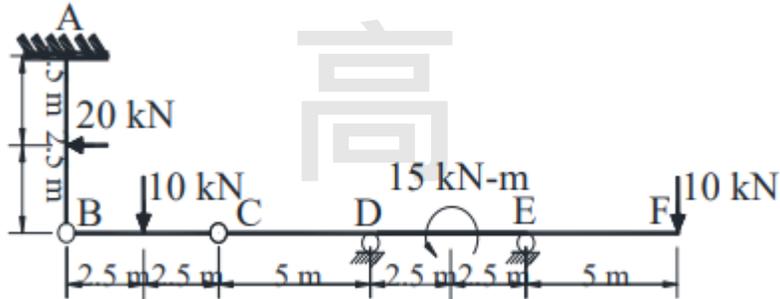
土木技師/結構技師全修題庫班

新生只要: 11,000 元

舊生/他班生禮遇價: 8,000 元

# 《結構學》

一、如下圖所示之梁及載重，A點為固定端，B及C點為鉸接，D及E點為滾支承，F點為自由端，請計算A點、D點及E點反力及繪製此梁之剪力圖及彎矩圖。(25分)

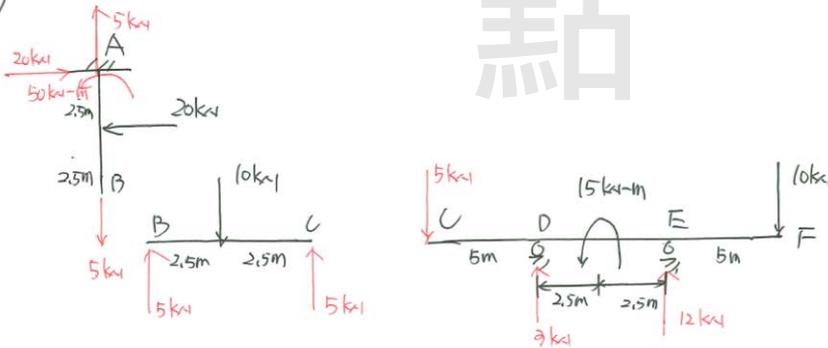


試題評析	屬於靜定樑分析基本題型
考點命中	《高點土木結構學講義》，洪達老師編撰，頁3-11，題型相同。

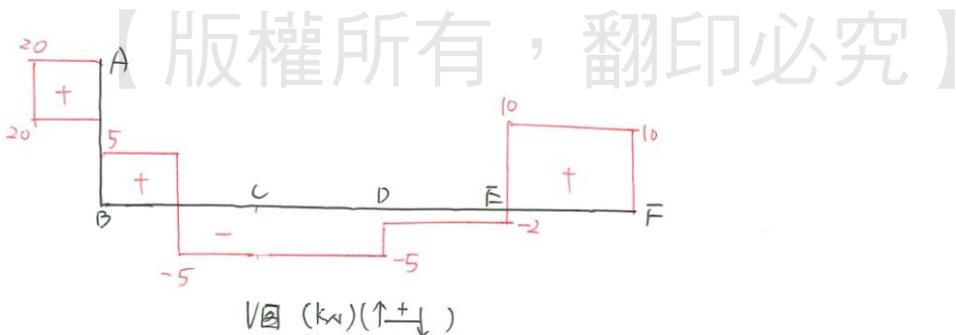
答：

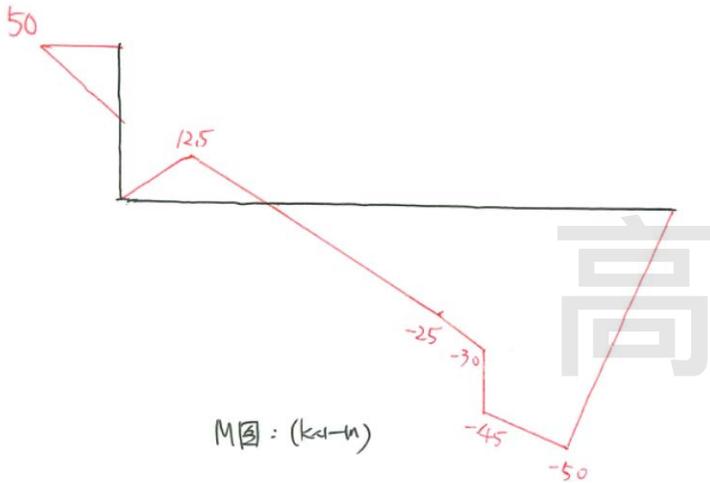
(一) 解：

1)

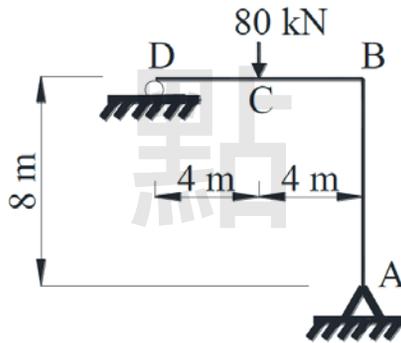


2)





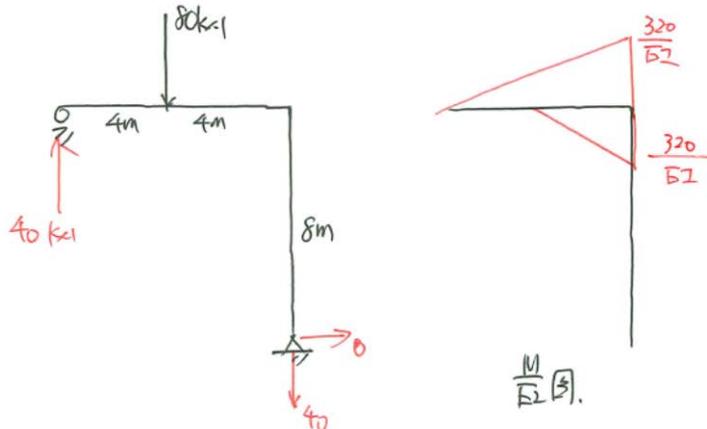
二、如下圖所示之剛架，A點為鉸接端，D點為滾支承，在C點施加一個80kN的力量，用虛功法（Virtual Work）求B點旋轉角（各桿件之E、I均相同）。（未依指定方法作答，整題以零分計。）（25分）

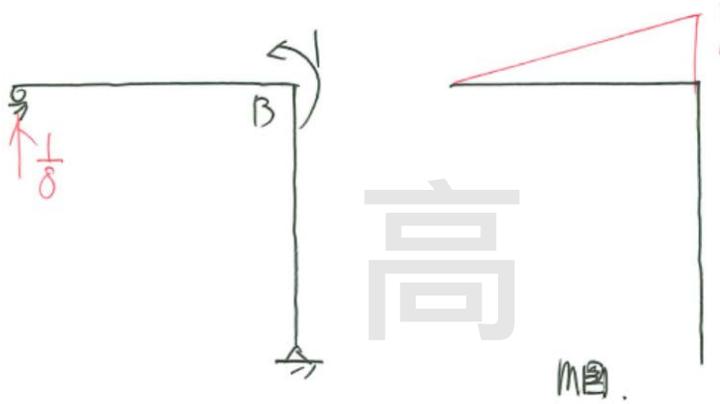


試題評析	屬於靜定剛架單位力法基本題型
考點命中	《高點土木結構學講義》，洪達老師編撰，頁6-68，題型相同。

答：

(一) 解(1)

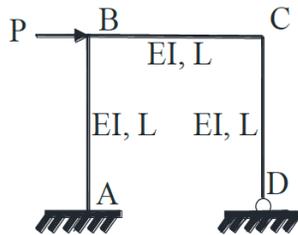




$$\theta_B = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{320}{EI}\right) (8) \left(\frac{2}{3} \times 1\right) - \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{320}{EI}\right) (4) \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}\right)$$

$$= -\frac{320}{EI} \quad (5)$$

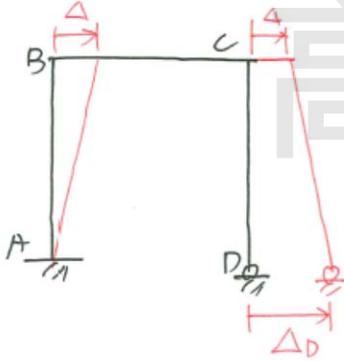
三、如下圖所示之剛架，A點為固接支承，D點為滾支承，在B點施加一個P的水平力，請利用傾角變位法 (Slope Deflection Method) 求各桿件節點彎矩MAB、MBA、MBC、MCB、MCD (20分) 及繪製剛架剪力圖及彎矩圖。(5分) (注意：各桿件之彈性模數E、慣性矩I、長度L均相同，未依指定方法作答，整題以零分計。)



試題評析	屬於傾角撓度法基本題型
考點命中	《高點土木結構學講義》，洪達老師編撰，頁9-32，題型相同。

答：

(三) 解:

(1) 假設  $\Delta_B = \Delta_C = \Delta (\rightarrow)$ ,  $\Delta_D (\rightarrow)$ , 假設  $\Delta_D > \Delta$ 

$$M_{AB} = \frac{2EI}{l} \left( \theta_B - 3 \frac{\Delta}{l} \right) = \theta_B - \frac{3}{l} \Delta R_1 = \theta_B - R_1$$

$$M_{BA} = \frac{2EI}{l} \left( 2\theta_B - 3 \frac{\Delta}{l} \right) = 2\theta_B - \frac{3}{l} \Delta R_1 = 2\theta_B - R_1$$

$$M_{BC} = \frac{2EI}{l} (2\theta_B + \theta_C) = 2\theta_B + \theta_C$$

$$M_{CB} = \frac{2EI}{l} (\theta_B + 2\theta_C) = \theta_B + 2\theta_C$$

$$M_{CD} = \frac{2EI}{l} \left( 1.5\theta_C + 1.5 \frac{(\Delta_D - \Delta)}{l} \right) = 1.5\theta_C + \frac{1.5\Delta_D}{l} R_2 - \frac{1.5\Delta}{l} R_1 = 1.5\theta_C - 0.5R_1 + R_2$$

$$R_1 \because \sum M_B = 0$$

$$\Rightarrow M_{BA} + M_{BC} = 0$$

$$\Rightarrow 4\theta_B + \theta_C - R_1 = 0 \quad (1)$$

$$\because \sum M_C = 0$$

$$\Rightarrow M_{CB} + M_{CD} = 0$$

$$\Rightarrow \theta_B + 3.5\theta_C - 0.5R_1 + R_2 = 0 \quad (2)$$

$$\text{取整體} : \sum F_x = 0 \quad \rightarrow$$

$$\frac{M_{AB} + M_{BA}}{l} + P = 0$$

$$\Rightarrow 3\theta_B - 2R_1 + PR = 0 \quad (3)$$

$$\therefore M_{CD} = 0$$

$$\Rightarrow 150c - 0.5R_1 + R_2 = 0 \quad \text{--- (4)}$$

$\therefore$  由 (1) (2) (3) (4) 式得,

$$\theta_B = \frac{1}{4}$$

$$\theta_C = -\frac{1}{8}$$

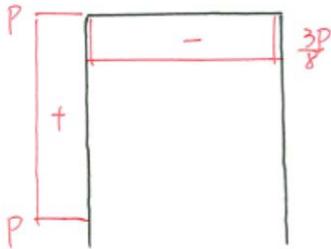
$$R_1 = \frac{7}{8}P$$

$$R_2 = \frac{5}{8}P$$

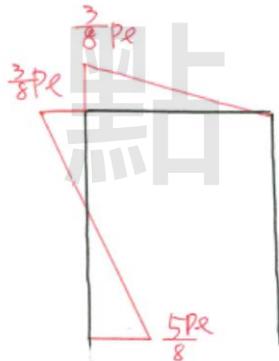
$$\therefore M_{AB} = \frac{5}{8}Pl \quad (5), \quad M_{BA} = \frac{3}{8}Pl \quad (5), \quad M_{BC} = \frac{3}{8}Pl \quad (2)$$

$$M_{CB} = M_{CD} = M_{DC} = 0$$

(3)

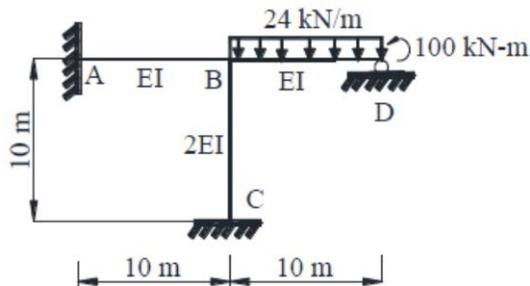


V圖 (↑↓)



M圖 (註於受壓側)

四、利用彎矩分配法 (Moment Distribution Method) 求下圖所示剛架各桿件端點彎矩，其中A及C點為固接端，D點為滾支承 (水平桿件之彈性模數及慣性矩均為EI，垂直桿件之彈性模數及慣性矩為2EI)。(注意：未依指定方法作答，整題以零分計。)(25分)



**試題評析** 屬於彎矩分配法基本題型

**考點命中** 《高點土木結構學講義》，洪達老師編撰，頁10-14，題型相同。

答：

四、解：

(1).

$$K_{AB} = K_D = K_{BC} = \frac{4EI}{10} : \frac{3EI}{10} : \frac{4(2EI)}{10} = 4 : 3 : 8$$

$$FM_{BD} = -\frac{3}{2} \frac{24 \times 10^2}{12} - \frac{1}{2} \times 100 = -350 \text{ kN-m}$$

	AB	BA	BD	BC	CB
DF		$\frac{4}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{8}{15}$	
FM			-350		
PM		$\frac{280}{3}$	70	$\frac{560}{3}$	
COM	$\frac{140}{3}$				$\frac{280}{3}$
$\Sigma M$	$\frac{140}{3}$	$\frac{280}{3}$	-280	$\frac{560}{3}$	$\frac{280}{3}$

$$M_{AB} = \frac{140}{3} \text{ (kN-m)} \quad (2)$$

$$M_{BA} = \frac{280}{3} \text{ (kN-m)} \quad (2)$$

$$M_{BD} = 280 \text{ (kN-m)} \quad (5)$$

$$M_{BC} = \frac{560}{3} \text{ (kN-m)} \quad (2)$$

$$M_{CB} = \frac{280}{3} \text{ (kN-m)} \quad (2)$$