

102年公務人員特種考試警察人員考試、
 102年公務人員特種考試一般警察人員考試及
 102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：70550

全一張
 (正面)

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科：土木工程

科 目：結構學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

一、圖示桁架係由 11 根桿件所組成，其中所有水平與垂直桿件，亦即 AB、CD、EF、FG、AG 五桿件長度均為 l ；BC、DE 二桿件長度為 $\frac{l}{\sqrt{2}}$ ；BG、EG 二桿件長度為

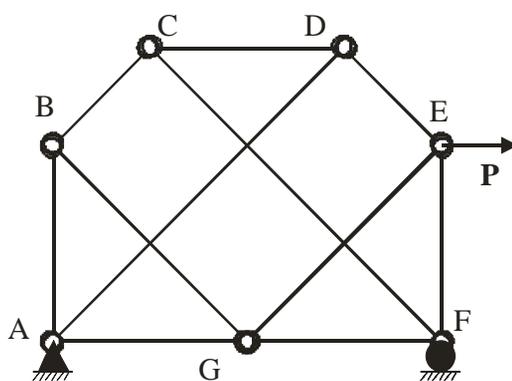
$\sqrt{2}l$ ，AD、CF 二桿件長度為 $\frac{3l}{\sqrt{2}}$ ；無字母標示的交點，桿件係對穿通過並無接點。

A 點為鉸接支承，F 點為滾接支承，於 E 點承受水平力 P 。試回答下列問題：

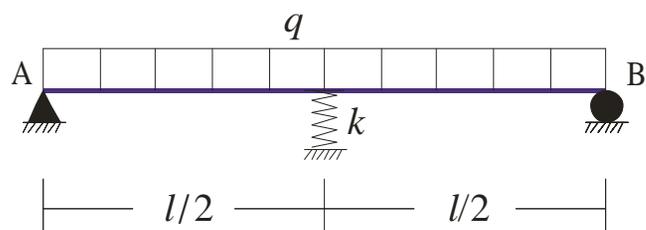
(一)判斷此桁架為簡單 (simple) 桁架？或複合 (compound) 桁架？或都不是？並說明理由。(5 分)

(二)桁架分析常用方法有結點法與斷面法，請問用以上兩種方法分析此桁架是否會遭遇甚麼困難？(5 分)

(三)試計算各桿件作用力。(15 分)



二、圖示長度為 l ，楊氏係數為 E ，斷面二次矩為 I 的簡支梁 AB，A 端為鉸接，B 端為滾接，中點有一彈性常數為 $k = \frac{2EI}{l^3}$ 之彈簧所支撐，承受均佈向下載重 q 作用，請以共軛梁法求：(一)梁中點位移 (15 分)。(二) A 端轉角 (10 分)。(以其他方法求得不得分)



(請接背面)

102年公務人員特種考試警察人員考試、
 102年公務人員特種考試一般警察人員考試及
 102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

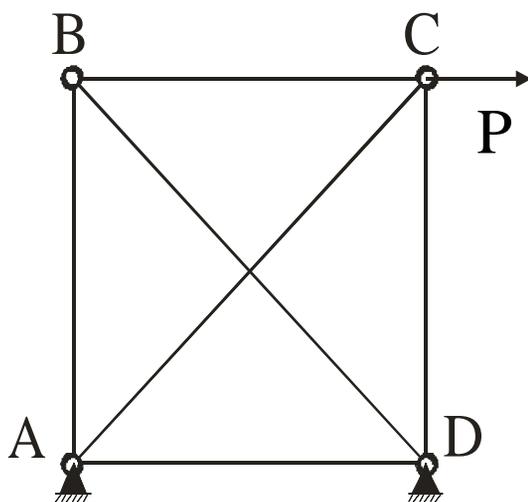
代號：70550

全一張
 (背面)

等 別：高員三級鐵路人員考試
 類 科：土木工程
 科 目：結構學

三、圖示桁架係由 6 根楊氏係數均為 E 之桿件所組成，其中水平桿件 BC、AD 與垂直桿件 AB、CD 長度均為 l ，斷面積均為 A ；AC、BD 二桿件長度為 $\sqrt{2}l$ 、斷面積為 $\sqrt{2}A$ ，且桿件係對穿通過並無接點。A、D 點均為鉸接支承，於 C 點承受水平力 P 。請問：

- (一)此桁架是否為靜不定桁架？其超靜定度為何？必須說明理由。(5 分)
- (二)計算各桿件作用力。(10 分)
- (三)求 C 點之水平及垂直位移。(10 分)



四、圖示剛架 ABCDE，材料之楊氏係數為 E ；斷面二次矩為 I ，水平桿件 AB 與 DE 長度均為 l ；垂直桿件 BC 與 CD 長度均為 $\frac{l}{2}$ ；A 端與 E 端均為固定端，B、D 兩點為剛接，C 點為鉸接，於 B 點承受垂直力 P 作用。限以傾角變位法計算（以其他方法求得不得分）：

- (一)各桿件端點力矩。(10 分)
- (二)B 點的轉角與垂直位移。(10 分)
- (三)C 點的水平位移。(5 分)

