

114年特種考試地方政府公務人員及
離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：土木工程

科目：結構學

考試時間：2小時

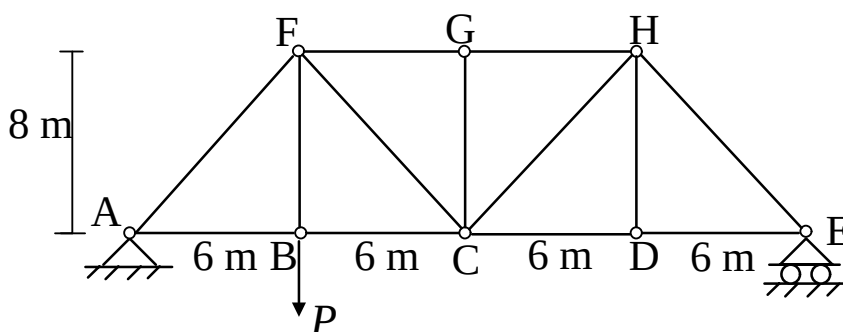
座號：_____

※注意：(一)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。

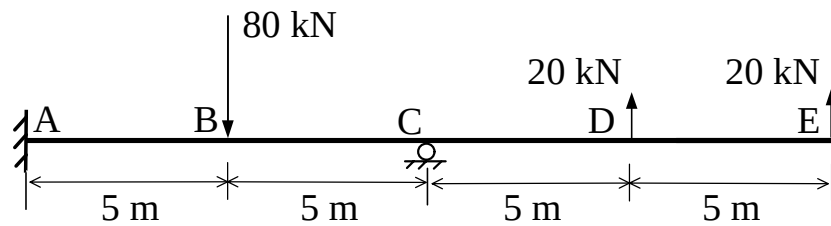
- 一、如圖一所示桁架橋，考慮一個作用在下弦桿之向下移動載重 P ，該移動載重由 A 點沿水平向緩緩移動到 E 點；圖示為移動到 B 點之狀態。若所有桿件之容許張力強度為 660 kN 、容許壓力強度為 450 kN ，考慮由 A 點移動到 E 點的整個過程，若所有桿件受力都不能超過容許強度，試求該移動載重 P 之最大容許值。(25 分)



圖一

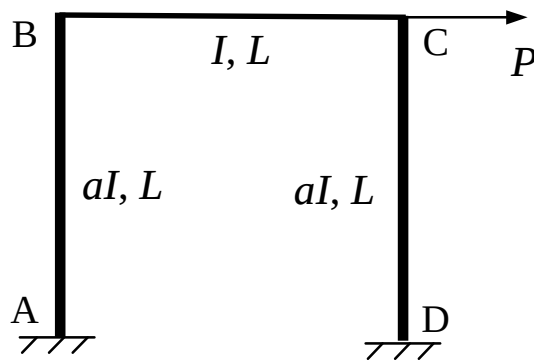
- 二、同第一題之桁架橋及移動載重，但假設桿件強度都足夠，桁架維持線彈性行為。此外，假設每個桿件有相同 EA ，楊氏模數 $E = 200 \text{ GPa}$ ，桿件斷面積 $A = 0.001 \text{ m}^2$ 。若移動載重 $P = 300 \text{ kN}$ ，試以單位力法求整個緩緩移動過程中，橋梁中點 C 之最大向下位移。(以其他方法作答者一律不予以計分)(25 分)

三、如圖二所示之梁結構，假設梁全長 $EI = \text{常數}$ ，其中 E 為楊氏模數， I 為梁斷面二次矩。取 A 點之彎矩 M_A 為贅餘力，首先利用力法（變形諧合條件）試證明 $M_A = 300 \text{ kN-m}$ （方向為逆時針）；其次試畫出剪力圖與彎矩圖。（25 分）



圖二

四、如圖三所示之門型構架，假設各構件之軸向變形很小可以忽略，並且都有相同之長度 L 及楊氏模數 E 。考慮兩個結構模型，分別代表原結構及加勁結構（柱子變大），原結構相當於 $a = 1$ （所有桿件有相同之斷面二次矩 I ）；加勁結構（柱子變大）則 $a > 1$ 。試問 $a = ?$ 時，加勁結構之 C 點水平側移為原結構之一半。試以傾角變位法求解。（以其他方法作答者一律不予計分）（25 分）



圖三