

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01420

全一張
(正面)

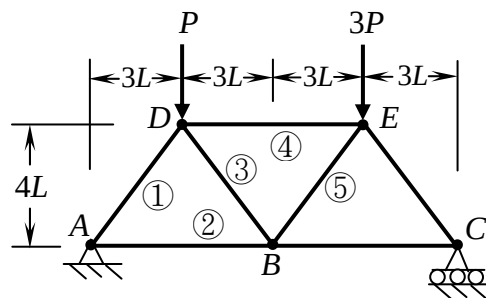
等 別：高等考試
類 科：航空工程技師
科 目：飛機結構學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

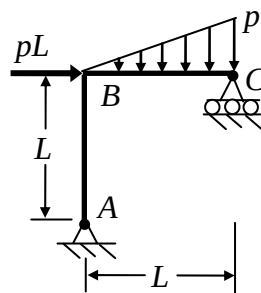
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、圖一之平面桁架 (truss) 承受兩集中力，試求桿件①至⑤的軸向力。(20 分)



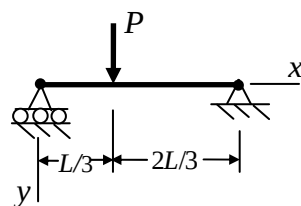
圖一：平面桁架

二、圖二之平面剛架 (frame) 承受一集中力及一線性分佈力，剛架的桿件有相同且為常數的撓曲剛度 (flexural rigidity) EI ，試繪出剛架的彎矩圖 (bending-moment diagram)。(20 分)



圖二：平面剛架

三、圖三之簡支樑承受一集中力，且其撓曲剛度 (flexural rigidity) EI 為常數，試求其變形曲線的方程式。(20 分)

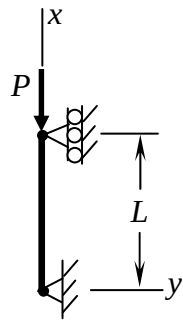


圖三：簡支樑

(請接背面)

全一張
(背面)

四、圖四所示為承受一軸向力的理想柱，且其撓曲剛度（flexural rigidity） EI 為常數。試求其挫曲力（buckling load）及挫曲的形狀。（15 分）



五、假設一機翼結構的理想化截面如圖五所示， G 為其形心，凸緣（flange）面積為 $A_1 = A_2 = A_4 = A_5 = 10 \text{ cm}^2$ 、 $A_3 = 5 \text{ cm}^2$ 。該截面共承受側向剪力 $V_y = -4860 \text{ N}$ 。試計算各腹板之剪力流（shear flow）。（25 分）

$$P_x^{(f)} = \frac{A_f}{I_y I_z - I_{yz}^2} [(I_y V_y - I_{yz} V_z) y_f + (I_z V_z - I_{yz} V_y) z_f]$$

The diagram shows a rectangular frame with a width of 40 cm and a height of 27 cm. The nodes are numbered 1 through 5. Node 1 is at the bottom right corner, node 2 is at the top right corner, node 3 is on the top edge 20 cm from node 2, node 4 is at the top left corner, and node 5 is at the bottom left corner. The frame members are numbered 1 through 5: member 1 is the right vertical member, member 2 is the top horizontal member, member 3 is the top horizontal member segment from node 3 to node 4, member 4 is the left vertical member, and member 5 is the bottom horizontal member. A vertical load of 3240 N is applied at node 2, and a vertical load of 1620 N is applied at node 4. A horizontal load G is applied at node 3, acting in the positive z direction. A coordinate system is shown at node 3 with the y -axis pointing downwards and the z -axis pointing to the right. A label '凸縁' (convex flange) with an arrow points to node 4.

圖五：機翼結構的理想化截面圖