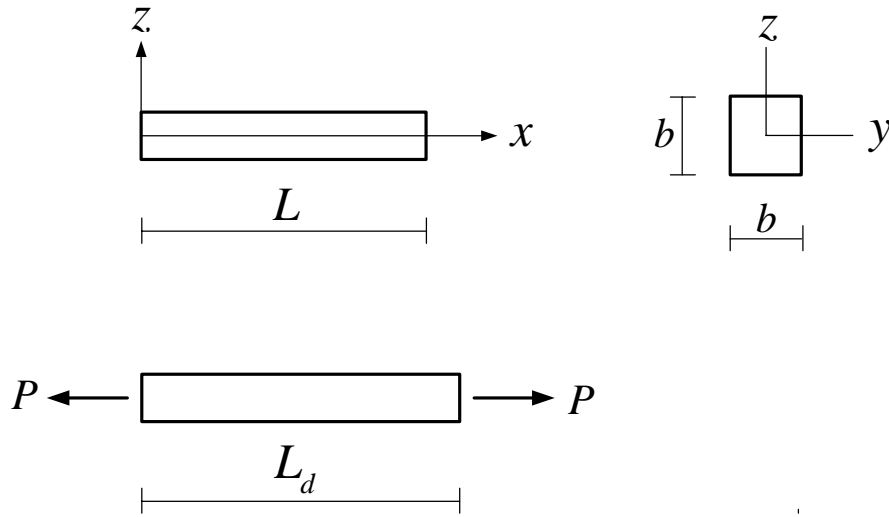


等 別：三等考試  
類 科：土木工程  
科 目：靜力學與材料力學  
考試時間：2 小時

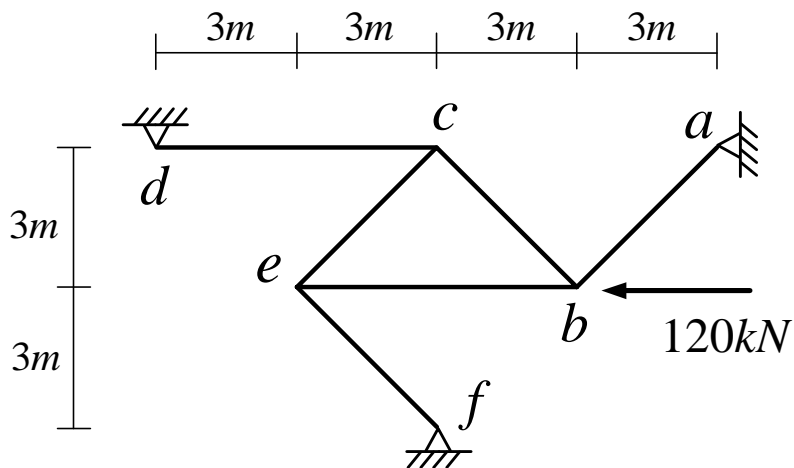
座號：\_\_\_\_\_

※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。

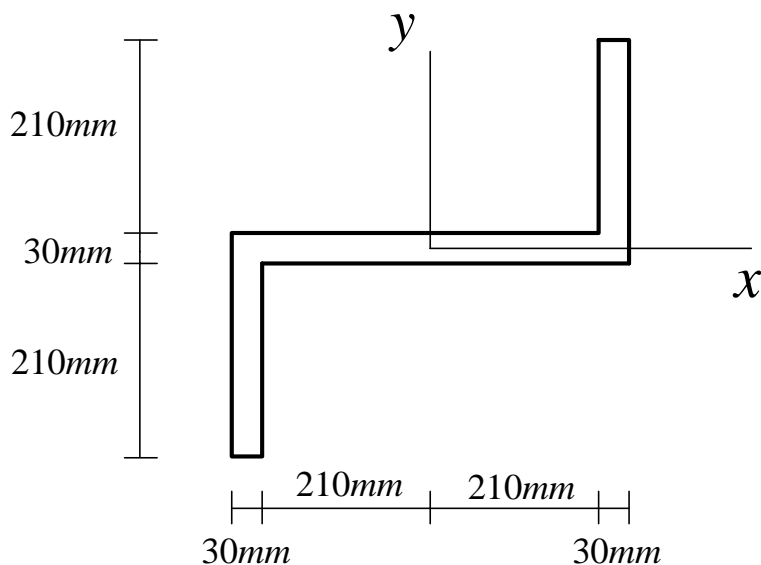
一、正方形斷面桿件如下圖所示，(無外力作用) 桿件未變形軸向長度  $L=1250\text{ mm}$ 、正方形斷面邊長  $b=50\text{ mm}$ 。當承受軸拉力  $P=400\text{ kN}$ ，桿件變形後軸向長度  $L_d=1251\text{ mm}$ 、正方形斷面邊長縮短為  $49.99\text{ mm}$ ，求此時桿件軸向應力  $\sigma_x$ 、正向應變  $\epsilon_x$  及  $\epsilon_y$ 、蒲松比  $\nu$ 、桿件最大剪應力及最大剪應變。(25 分)



二、如下圖所示之平面桁架結構， $a$  點、 $d$  點及  $f$  點為鉸支承， $b$  點承受水平集中載重  $120\text{ kN}$ ，求桁架  $ab$ 、 $cd$  及  $ef$  桿件的軸力。(25 分)



三、梁桿件斷面如下圖所示，求此斷面的慣性矩  $I_x$ 、 $I_y$ 。(25分)



四、均質材料桿件，材料之應力應變關係如右下圖所示，圖中降伏應力  $\sigma_y = 250MPa$ 、降伏應變  $\epsilon_y = 0.00125$ ，桿件斷面積  $A = 8\text{ cm}^2$ ， $a$  點及  $c$  點為固定端。當  $b$  點承受軸向水平外力  $P = 360\text{ kN}$  作用，已知此時  $ab$  桿件已經降伏，求  $bc$  桿件軸向應力及軸向應變、 $b$  點軸向位移、 $ab$  桿件軸向應變及其應變能。(25分)

