

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、如圖 1 所示之二分之一圓弧形桿件， O 點為圓心，半徑 $R = 4\text{ m}$ ， a 點及 c 點為鉸支承， b 點為鉸接，角度 $\theta = 45^\circ$ ，載重 $P = 10\text{ kN}$ 、 $F = 10\text{ kN}$ 。分別求 a 、 c 點鉸支承反力的水平與垂直分量，及桿件在 e 點的彎矩、剪力與軸力。(25 分)

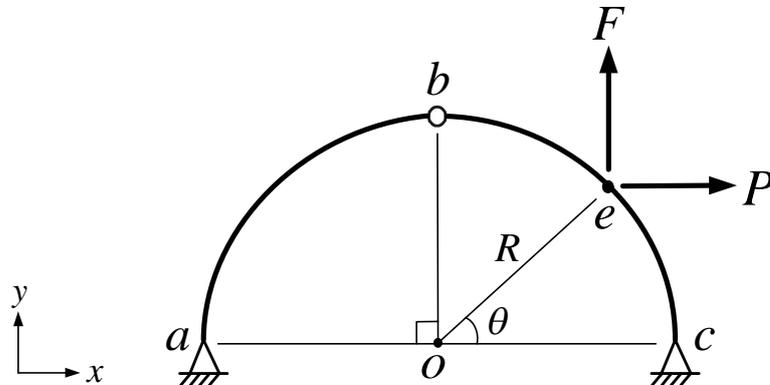


圖 1

二、如圖 2 所示構架，桿 ab 、桿 bc 及桿 cd 為剛性桿件， a 點及 d 點為鉸支承， b 點及 c 點為鉸接，彈簧係數 $k = 125\text{ kN/m}$ ，長度 $l = 2\text{ m}$ 、 $h = 3\text{ m}$ 。求臨界挫屈負載 P_{cr} 。(25 分)

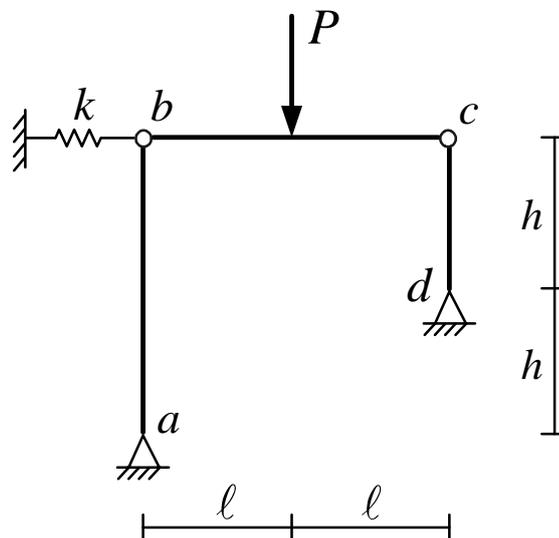


圖 2

三、如圖 3 所示工型斷面之直樑，材料之彈性模數 $E = 240 \text{ GPa}$ 。當工型斷面承受 $M_z = 24 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 彎矩及 $V_y = 12.5 \text{ kN}$ 剪力作用，求此時樑中性軸曲率半徑、 a 點正向應力 σ_x 及 b 點剪應力 τ_{xy} 。(25 分)

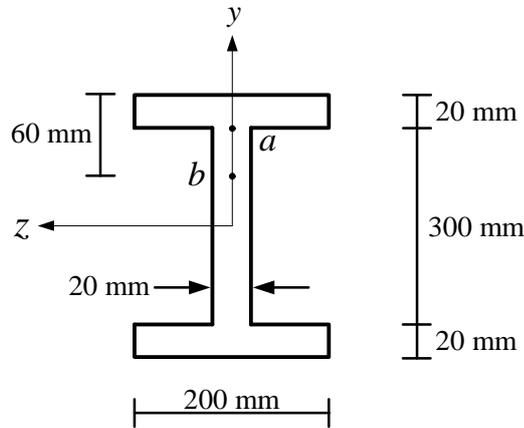


圖 3

四、某點平面應力狀態如圖 4 所示，求其主應力、最大剪應力，及當 $\theta = 60^\circ$ 作用在 AB 斜面的應力分量 $\sigma_{x'}$ 與 $\tau_{x'y'}$ 。(25 分)

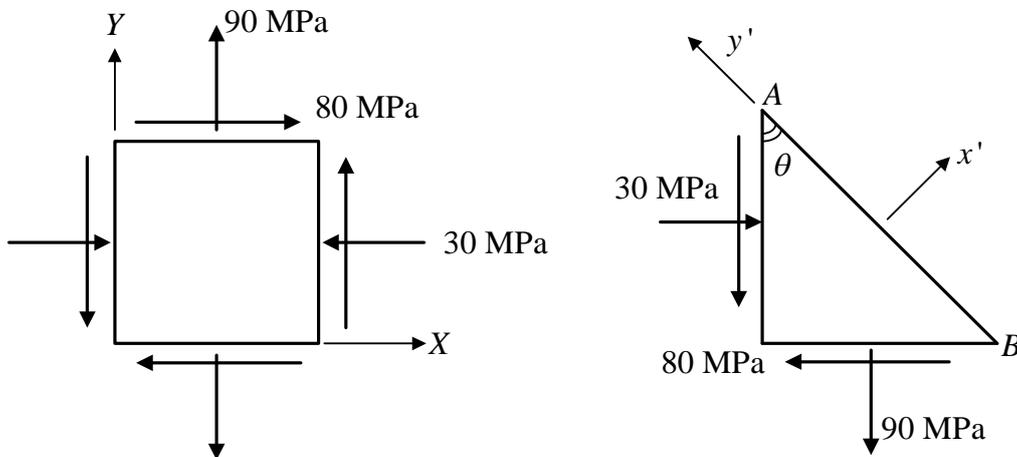


圖 4