

代號：43120
60820
頁次：2-1

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、離島地區公務人員考試

等別：四等考試

類科：土木工程

科目：材料力學概要

考試時間：1 小時 30 分

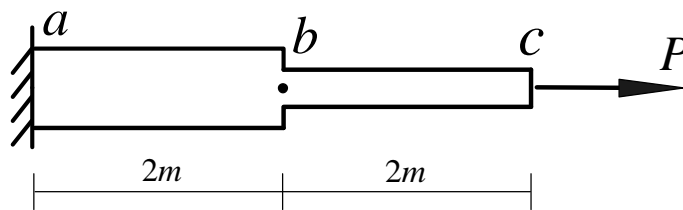
座號：_____

※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。

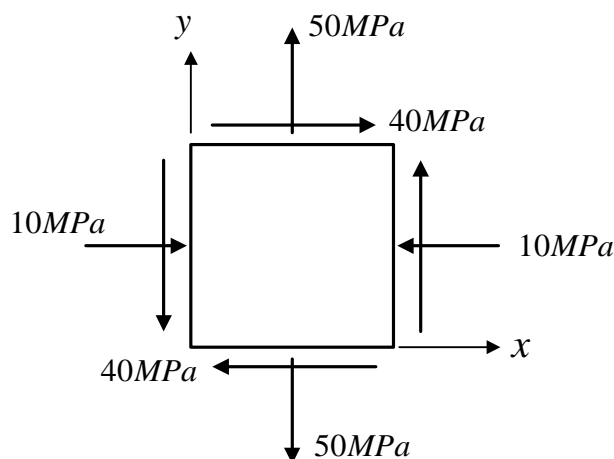
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖所示均質材料桿件， ab 桿件及 bc 桿件有相同彈性模數為 $E=200 \times 10^6 \text{ kN/m}^2$ ， ab 桿件及 bc 桿件之斷面積分別是 $A_{ab} = 0.002 \text{ m}^2$ 、 $A_{bc} = 0.001 \text{ m}^2$ 。當軸向水平載重 $P = 200 \text{ kN}$ ，求 ab 桿件與 bc 桿件的軸向應力、軸向應變及 c 點軸向位移。(25 分)



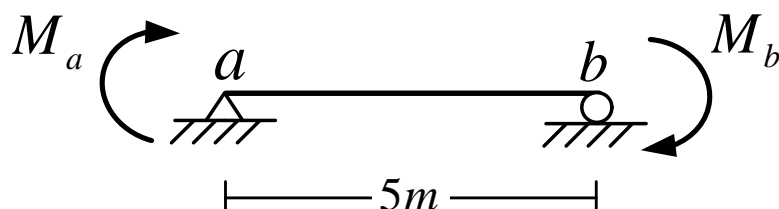
- 二、如圖所示為某點平面應力狀態，求其最大正向應力 σ_1 及最大同平面剪應力 τ_{\max} 。(25 分)

提示： $\sigma_1 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + (\tau_{xy})^2}$ ； $\tau_{\max} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + (\tau_{xy})^2}$

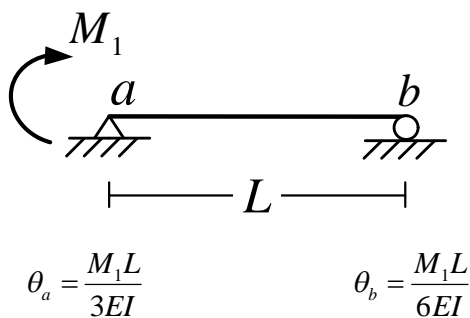


三、如圖(a)所示簡支梁， a 點鉸支承， b 點為滾支承，梁桿件有相同的彈性模數 E 與慣性矩 I ，且 $EI = 20000 \text{ kN-m}^2$ 。 a 點及 b 點分別承受順時針彎矩 $M_a = 48 \text{ kN-m}$ 、 $M_b = 24 \text{ kN-m}$ ，求簡支梁 a 點及 b 點的轉角。(25 分)

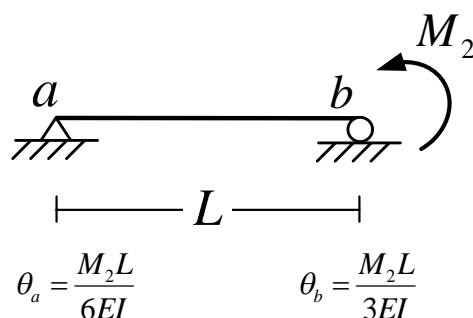
提示：請應用圖(b)及圖(c)所提供的公式



(a)



(b)



(c)

四、如圖所示為梁桿件，矩形斷面寬度 $b = 0.12 \text{ m}$ ，深度 $h = 0.50 \text{ m}$ ，梁桿件斷面承受軸向載重 $P = 120 \text{ kN}$ 及彎矩 $M = 60 \text{ kN-m}$ 作用。求此矩形斷面在 a 點及 b 點的正向應力 σ_x 。(25 分)

提示： $\sigma = \frac{P}{A} + \frac{My}{I}$ $I_y = \frac{bh^3}{12}$

