

國立中央大學 112 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系碩士班

共 2 頁 第 1 頁

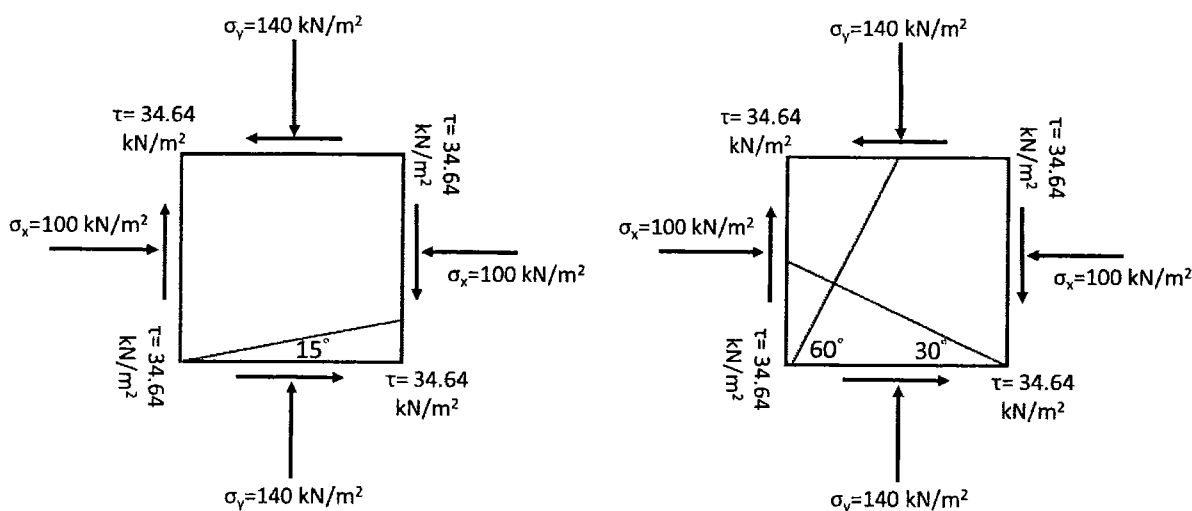
科目： 材料力學

一、名詞解釋：請寫出英文及其定義，及繪圖說明並比較下列各小題之兩個專有名詞。(每小題各 6 分，共 24 分)

- (a) 延性材料、脆性材料 (b) 正向應變、剪應變
 (c) 疲勞破壞、潛變破壞 (d) 降伏強度、極限強度

二、請依下圖土壤單元(element)所受極限應力狀態回答下列問題(共 26 分)：

- (1) 請繪製應力摩爾圓，並標註極點 (Pole)、最大主應力與最小主應力值(共 10 分)；
 (2) 請求出如下圖中與水平夾逆時針 15 度、逆時針 60 度、順時針 30 度等三個平面上的正向應力及剪應力。(各平面 4 分，共 12 分)
 (3) 若該土壤凝聚力為 0 時，土壤摩擦角大約是多少？(4 分)

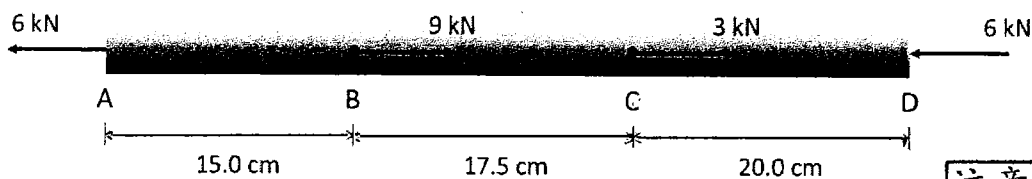


三、(A) 以下為「軸力桿件彈性變形」(Elastic deformation of an axially loaded member) 之公式，是否正確？若所提供之公式不正確請更正並計算(B)小題。(5 分)

$$\text{彈性變形 } \delta = PE/AL$$

其中， P 為桿件受之軸向力； E 為桿件之楊氏模數 (Yong's modulus)； L 為桿件長度； A 為桿件斷面積

(B) 請根據「軸力桿件彈性變形」中的彈性變形公式，計算下圖之 A 相對於 D 點的位移。其中，桿件之楊氏模數為 200 GPa，桿件斷面積為 12.6 cm^2 (10 分)



注意:背面有試題

所別： 土木工程學系碩士班

共 2 頁 第 2 頁

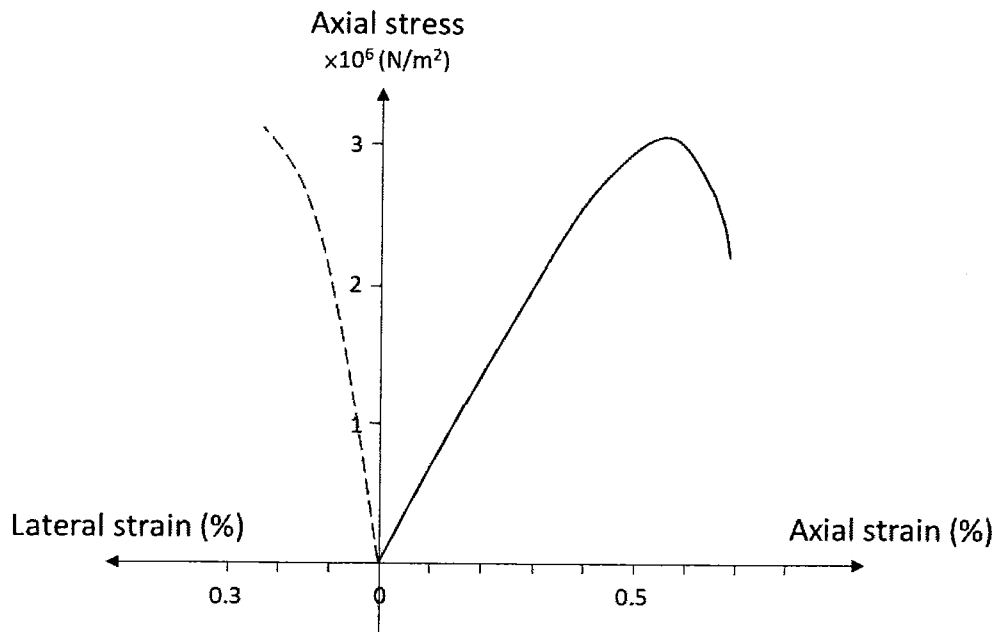
科目： 材料力學

四、(A) 以下為材料剪力模數 (Shear modulus) 公式，是否正確？若所提供之公式不正確請更正並計算(B)小題。(5分)

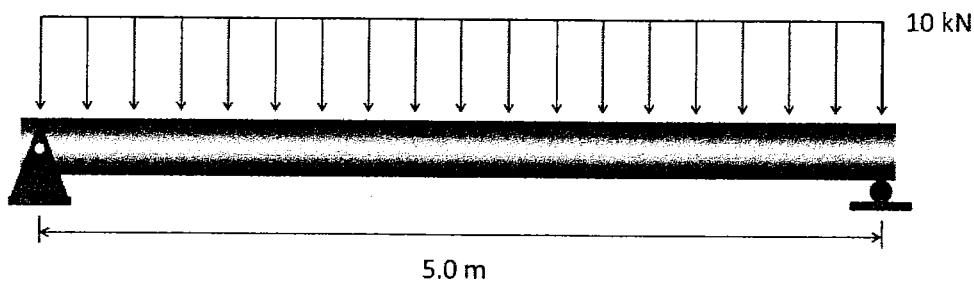
$$G = E/(1-\nu)$$

其中， E 為材料的楊氏模數 (Yong's modulus)； ν 為材料的柏松比 (Poisson ratio)

(B) 請根據以下材料之應力-應變曲圖 (Stress-strain curve)，計算材料的楊氏模數、柏松比及剪力模數。(10分)



五、請繪製下圖簡支梁的剪力圖、彎矩圖 (Shear and moment diagrams)，計算並標註最大、最小剪力及彎矩 M_{max} ，以及剪力及彎矩為 0 之處 (剪力圖、彎矩圖各 10 分，共 20 分)



注意：背面有試題