

國立勤益科技大學九十九學年度研究所碩士班招生筆試試題卷
所別：機械工程研究所 組別：甲組（一般生）

科目：材料力學

准考證號碼：□□□□□□□□（考生自填）

考生注意事項：

一、考試時間 100 分鐘。

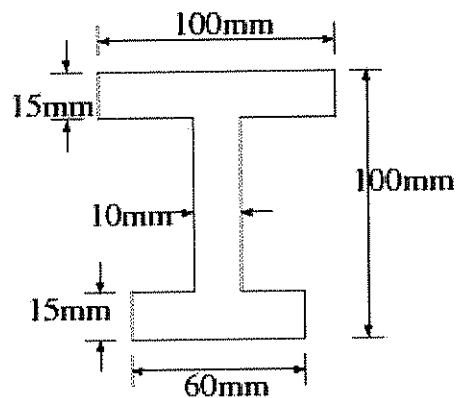
二、除依招生簡章所規定之考試用具外，其餘一律不得帶入考場。

試題一：〈20 分〉

某板承受雙軸向應力， $\sigma_{xx} = 30MPa$ ， $\sigma_{yy} = 15MPa$ ，板內的對應應變為
 $\epsilon_{xx} = 550 \times 10^{-6}$ ， $\epsilon_{yy} = 100 \times 10^{-6}$ ，試求材料的楊氏係數(Young's modulus) E
與浦松比(Poisson's ratio) ν ？

試題二：〈20 分〉

假設 $M=6kN\cdot m$ ， $V=10kN$ 求其最大彎曲拉應力及壓應力和最大剪應力的大小及位置，其截面尺寸如圖一所示



圖一

試題三：〈20 分〉

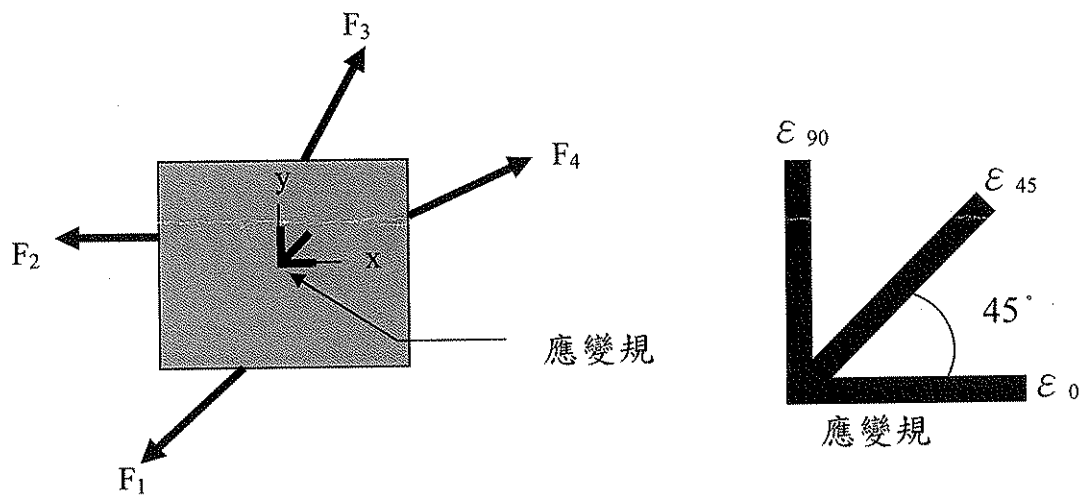
一應力元為 $\sigma_{xx} = -18.16MPa$ ， $\sigma_{yy} = 10.16MPa$ ， $\tau_{xy} = 4.53MPa(ccw)$ 是其為
原來的應力狀態 x 軸旋轉 $\theta = 30^\circ$ (逆時針) 所得的結果。試求(a)原來的
應力狀態(b)主應力元，及(c)最大剪應力元。

試題四：〈20分〉

詳細推導均質等方向性材料，在彈性範圍內之楊氏係數 E 、剪力彈性模數(Shear modulus of elasticity) G 及浦松比 ν 相互之關係，並說明浦松比 ν 之合理範圍。

試題五：〈20分〉

一均勻平板受平面外力作用時(如圖二)，應用下列之應變規，來量測平板表面正中間之應變值，所量測之應變值分別為 ϵ_0 、 ϵ_{45} 及 ϵ_{90} ，求其正向應變 ϵ_x 、 ϵ_y 及剪應變 γ_{xy} 。



圖二