

國立高雄應用科技大學
100 學年度碩士班招生考試
土木工程與防災科技研究所（甲組）

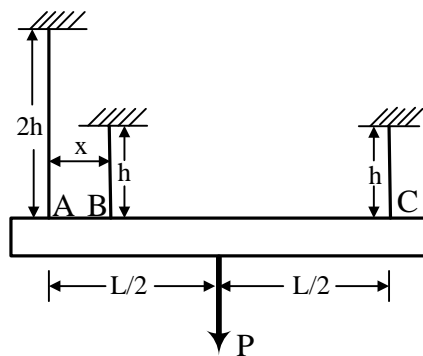
准考證號碼 （考生必須填寫）

材料力學

試題 共 3 頁，第 1 頁

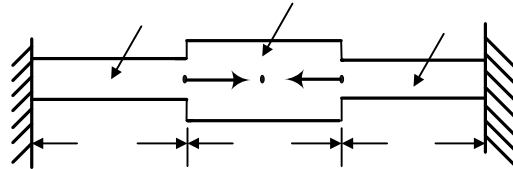
- 注意：a. 本試題共 5 題，每題 20 分，共 100 分。
b. 作答時不必抄題。
c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

- 一、三條具有相同軸向剛度 EA 之鋼索 A, B 及 C, 支撐一剛性水平板, 如圖一所示, 其中鋼索 B 及 C 長為 h , 鋼索 A 長為 $2h$ 。若 P 作用在中點而剛性水平板尚能維持水平時, 則鋼索 A 及鋼索 B 之距離 $x = ?$ (20%)



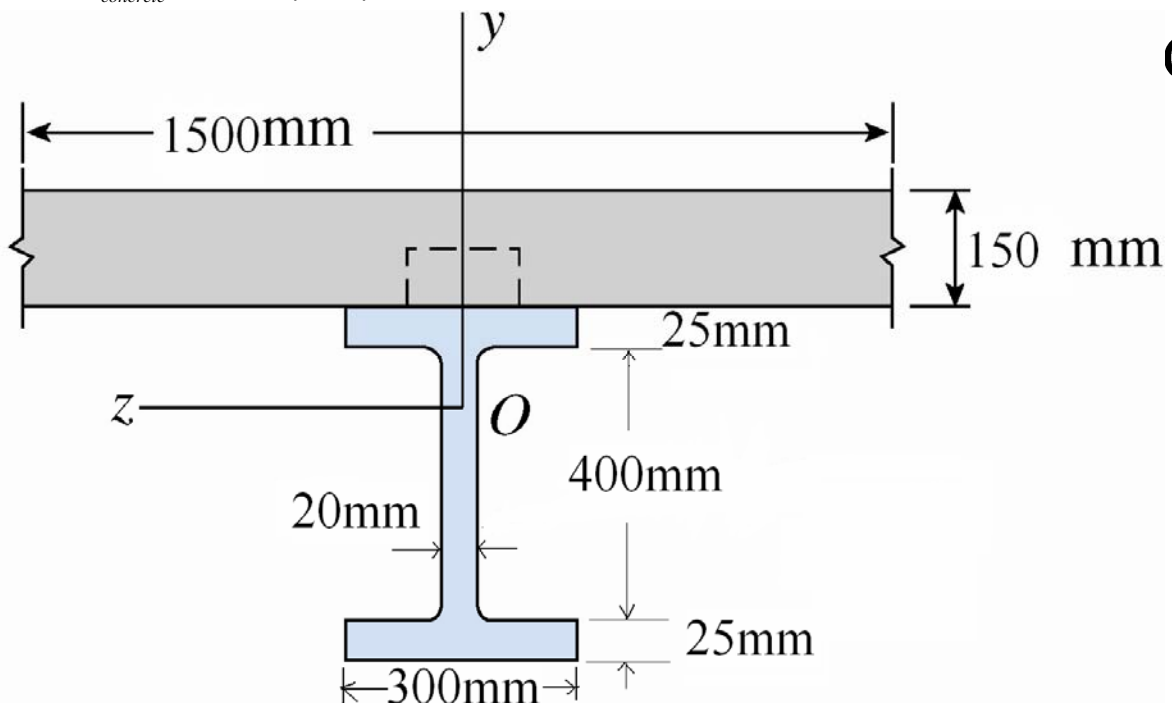
圖一

- 二、如圖二所示，一承受兩軸向力之剛性桿件(彈性模數為 E)，固定於 A、B 兩端點。AC 段及 DB 段的斷面積為 A ，CD 段的斷面積為 $2A$ 。試求 a. A、B 兩點之反作用力 R_A 、 R_B =? (10%) b. 桿件中點之位移量 δ_E =? (5%) c. 桿件所儲存之總應變能 U =? (5%)



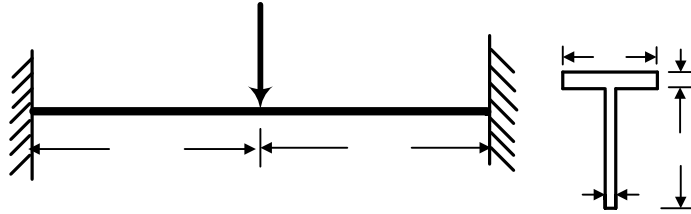
圖二

- 三、如圖三所示，一寬翼型鋼梁，及一段 150mm 厚的混凝土版，聯合抵抗 200kN-m 的正彎矩。梁與版利用焊在梁上的剪力釘結成一體 (剪力釘抵抗接觸面的水平剪應力)，鋼與混凝土的彈性模數比為 10。試求鋼與混凝土的最大彎曲正向應力 σ_{steel} 及 $\sigma_{concrete}$ = ? MPa(20%)



圖三

- 四、如圖四所示之兩端固定梁，其斷面為 T 型，受到圖示之載重作用。試求梁的最大彎曲拉應力 = ? MPa (5%)、最大彎曲壓應力 = ? MPa (5%) 及最大剪應力 = ? MPa (10%)



圖四

- 五、一實心線彈性鋼球體 (彈性模數 $E=210\text{GPa}$ 及波松比 $\nu=0.3$ ，直徑 $d=150\text{mm}$) 受到液體靜壓力 p 作用，以致其體積減少了 0.4% 。試求 a. 液體靜壓力 $p = ? \text{MPa}$ (6%)
 b. 鋼的體積彈性模數 (volume modulus of elasticity) $\kappa = ? \text{GPa}$ (6%) c. 球體內儲存之總應變能 $U = ? \text{J}$ (8%)

4m

4m

A