

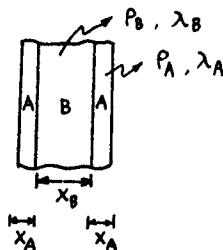
1. 一抗拉鋼材試體其橫斷面積為  $320\text{mm}^2$ ，長度為  $100\text{mm}$ ，當此鋼材試體承受一拉力  $P$  作用時，將產生一相對應變位  $\delta$ ，下表所列為此鋼材於抗拉試驗時所獲得之量測值。

$\delta$ (mm)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	2.5	7.5	10	12.5	15	16
$P$ (KN)	24	50	64	72	80	84	126	160	186	200	202	180

試求 (a) 降伏強度 (Yielding Strength) (b) 抗拉強度 (Tensile Strength) (c)  $\sigma_{0.2\%}$  (0.2% Proof Stress) . (20%)

2. 一混凝土中之孔隙率與最大裂紋長度將影響其勁度與強度，若經由適當拌合與養護過程，可將孔隙率由 25% 降至 5%，最大裂紋長度由  $5\text{mm}$  降至  $0.2\text{mm}$ ，試求此混凝土之下列力學性質可提高幾倍？ (a) 彈性模數 (Elastic Modulus) (b) 抗拉強度 (Tensile Strength) (c) 抗壓強度 (Compressive Strength) . (20%)

3. 下圖所示為一複合材料層板包含 A 與 B 材料，其密度與熱傳導係數分別為  $\rho_A, \rho_B, \lambda_A$  與  $\lambda_B$ ，針對一特定隔熱效能  $\lambda_c$ ，試分別求得材料厚度  $X_A$  與  $X_B$ ，以達到 (a) 最輕層板 (b) 最薄層板之工程要求。 (20%)



4. 解釋名詞 (a) 細度模數 (Fineness Modulus) (b) 冷縫 (Cold Joint) (c) 頸縮 (Necking) (d) 比表面積 (Specific Surface Area) . (20%)
5. 下圖所示為一常應用於描述黏彈性材料鬆弛行為之柏格模式 (Burger Model)，其中  $E_1$  與  $E_2$  為彈簧彈性係數， $\eta_1$  與  $\eta_2$  則為阻尼器黏滯係數，試推導獲得此模式之鬆弛應力  $\sigma$  與其固定加載應變  $\epsilon$ ，時間  $t$  及材料參數 ( $E_1, E_2, \eta_1, \eta_2$ ) 之關係式。 (20%)

