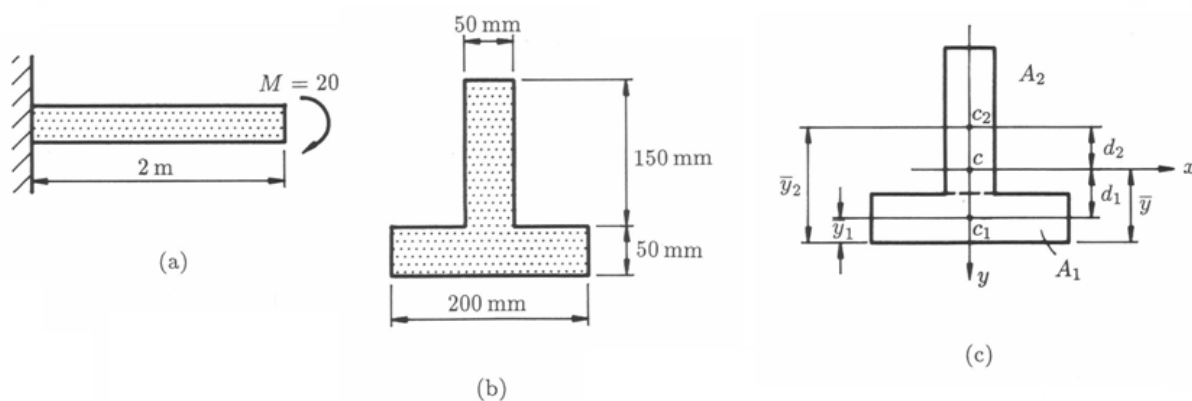
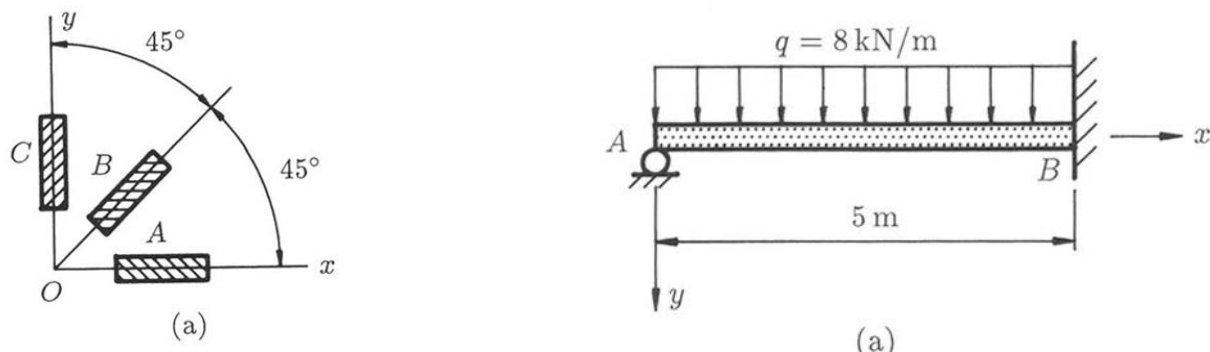


100 學年度第 2 學期 博士班資格考 【材料力學】

1. 若材料在塑性變形時體積不變，試以桿受軸向拉力之案例推導真應力與工程應力之關係，以及真應變與工程應變之關係。
2. 有一鋼棒長 1 m，直徑 20 mm，需施拉力多少，其應變才會達到 0.05%？又不施力情況下，溫度要提高多少，才會使鋼棒有相同應變（此鋼棒的 $E = 200 \text{ Gpa}$ ，熱膨脹係數 $\alpha = 1.2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ ）。
3. 懸臂樑長度 2 m，於自由端承受 20 kN.m 之彎矩，如圖(a)所示，樑之截面積形狀示於圖(b)，楊氏係數 $E = 70 \text{ Gpa}$ ，則樑中最大壓應力與拉應力為何？又曲率半徑為何？



4. 如圖所示為一組三個相互成 45° 的菊形應變規，貼於靜態測試的機翼表面，量得規 A 的應變量為 260×10^{-6} ，規 B 的應變量為 180×10^{-6} ，規 C 的應變量為 -40×10^{-6} 。試求此應變狀態之主應變及最大剪應變量。



5. 拘束樑 AB，承受一強度 $q = 8 \text{ kN/m}$ 之均佈負載作用，如圖示。試求各支承的反力及撓度方程式(Flexibility Equation)，其中抗撓剛性 EI 為常數。