

- 一、如圖(一)所示，剛度為 EI 的柱 ABC ，
- 試推導其側滾的臨界軸向載重 P_{cr} (Euler 載重)； (10%)
 - 若在 B 點加側滾支撐 (roller support)，則 $P_{cr} = ?$ (10%)
- 二、設 Bernoulli-Euler 梁支承於彈簧常數為 k 的彈性基底上，示於圖(二)，梁的 Young 氏模數為 E ，試推導梁的撓度 (deflection) v 與載重強度 q 之間的關係式 (10%)；若梁的左端鉸接 (hinged)，右端有平移彈簧與扭力彈簧限制梁端的位移及轉動，試寫出左、右端的邊界條件 (10%)；若該梁承受均勻載重 q ，試求梁中點的撓度 (10%)。
- 三、受扭桿件 (圓形) ABC 示如圖(三a)， AB 段的斷面由內徑 a ，剪力模數 G_1 ，外徑 b 與 a 之間 G_2 的圓環組成， BC 段則為半徑 a ，剪力模數 G_2 的材料構成，材料的特性線示如圖(三b)，
- 求 AB 段的扭轉勁度 k_{AB} ； BC 段的扭轉勁度 k_{BC} ； (10%)
 - 求當 B 處承受扭矩 T_0 ，所對應的扭轉角 ϕ_B ； (5%)
 - 求 AB 段及 BC 段所分配的扭矩 T_{AB} ， T_{BC} ； (5%)
 - 求 AB 段及 BC 段的剪應力； (10%)
 - 若 $b = 2a$ ， $l_1 = l_2 = l$ ， $\tau_{1Y} = \frac{3}{2}\tau_{2Y}$ ， $G_1 = 2G_2$ 時，求屈服扭矩 T_{0Y} 及其對應的扭轉角 ϕ_{BY} (10%)
 - 各斷面均達其屈服強度時，所需的扭矩 T_{0p} 及其對應的扭轉角 ϕ_p 為何？ (10%)

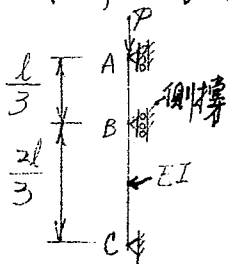
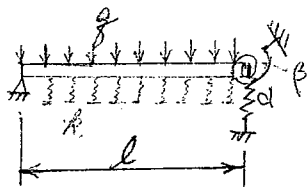


圖 (一)



k : 平移彈簧常數
 β : 扭力彈簧常數

圖 (二)

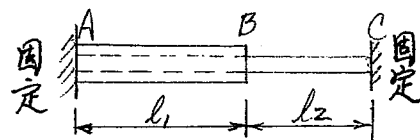


圖 (三a)

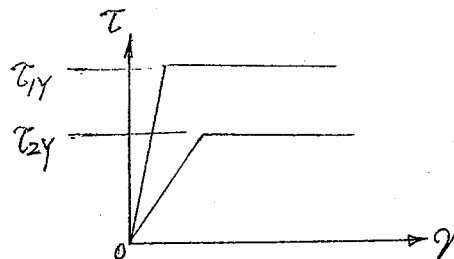


圖 (三b)

試題隨卷繳回