

題號： 158

國立臺灣大學 115 學年度碩士班招生考試試題

科目： 材料力學(A)

題號： 158

節次： 8

共 1 頁之第 1 頁

第一題

某飽和土層內部一點的應力狀態如下：垂直總應力 $\sigma_v = 240 \text{ kPa}$ ，水平總應力 $\sigma_h = 120 \text{ kPa}$ ，且在該平面上存在剪應力 $\tau_{vh} = 40 \text{ kPa}$ 。已知該處孔隙水壓 $u = 60 \text{ kPa}$ ，且土體之剪力強度符合莫耳-庫倫準則 ($c' = 20 \text{ kPa}$, $\phi' = 30^\circ$)。請計算該點的最大有效主應力 σ_1' 以及其相對於破壞包絡線的安全係數。(20%)

第二題

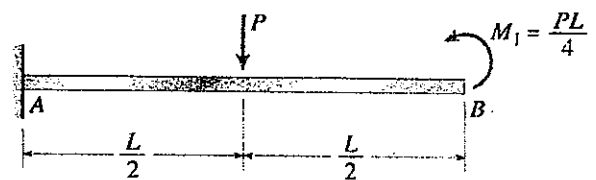
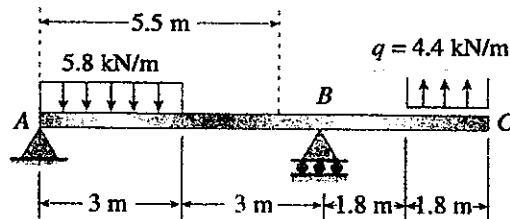
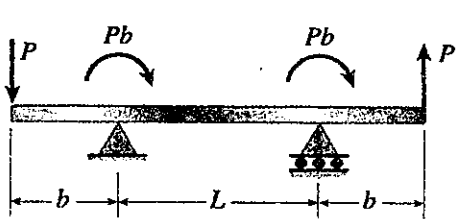
一長度 $L = 4 \text{ m}$ 的梁，左端 A 為固定支承 (fixed support)，右端 B 為滾支承 (roller support)。全梁受一均佈載重 $w = 12 \text{ kN/m}$ 。梁的斷面為矩形，寬 $b = 120 \text{ mm}$ ，高 $h = 300 \text{ mm}$ 。已知材料 $E = 200 \text{ GPa}$ 。請問該梁右端支承反力 R_B 、所受到的最大剪應力 τ_{\max} 以及梁中點 ($x = 2 \text{ m}$) 的垂直位移 Δ_{mid} 為何？(30%)

第三題

一實心圓柱桿件，直徑 $d = 40 \text{ mm}$ 。該桿件同時受到一個軸向拉力 $P = 100 \text{ kN}$ 以及一個扭矩 $T = 0.8 \text{ kNm}$ 。請計算該桿件表面受之最大主應力 σ_1 為多少 MPa？(20%)

第四題

請繪製以下各梁之剪力圖與彎矩圖，並詳細標註圖形上相關數值。(30%)



試題隨卷繳回