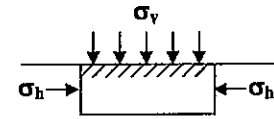


(應力與應變皆以壓力為正；各題條件如不足，請自行作合理假設)

- 一、如右圖：土壤試體在平面應變(垂直紙面方向無變形)的情況下進行單向度壓密實驗(水平方向無變形)，假設土壤在壓密過程中為線彈性材料，若已知壓密過程中土壤所產生的水平應力為 $\sigma_h = 0.5\sigma_v$ ，

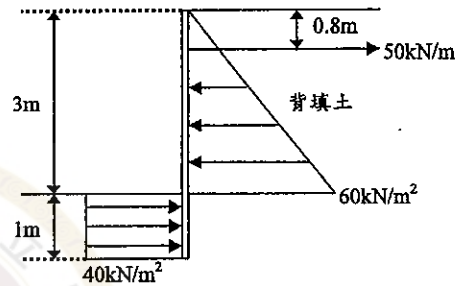
(a) 請問該土壤之包松比是多少？(10分)

(b) 若同一土壤進行另一特殊壓密實驗，進行實驗時水平方向依舊不允許變形，但是垂直紙面方向無束制(正向應力為零)，假設土壤在壓密過程中為線彈性材料，請問 σ_h/σ_v 會是多少？(10分)

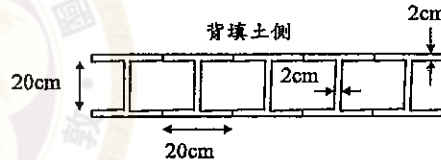


- 二、如右圖：一黏土中的版樁牆，擋土高度為3m，埋入土中深度1m，主動土壓力呈三角形分布，被動土壓呈矩形分布，有一鉚定力50kN/m作用於版樁牆之上部，

(a) 請畫出此版樁牆內剪力隨著深度變化圖，並求出最大內彎矩的大小與作用位置？(15分)

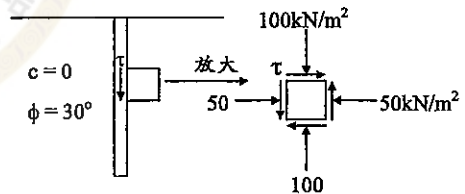


(b) 右圖為版樁牆之鳥瞰圖，版樁牆為H形鋼排列構成，試求因(a)中最大彎矩所造成之牆中最大拉應力為何？(10分)

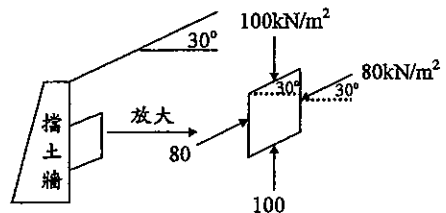


三、

(a) 如右圖在樁身附近之土壤元素(土壤 $c=0, \phi=30^\circ$)，因為樁載重而產生 τ 之剪應力，請問 τ 要到多少 kN/m^2 才會使該土壤元素產生剪力破壞？(10分)



(b) 如右圖在擋土牆後之平行四邊形土壤元素，試繪出該元素應力狀態之莫爾圓？(20分)



- 四、均質土壤中的圓形斷面樁承受P的載重力(單位kN)，樁內有應變計量測樁身軸向應變，其位置與讀數如右圖，土壤作用在樁身的摩擦應力(τ)與樁-土間剪力變形(δ)(注意： δ 是變位不是應變)的關係如下圖，試估算載重力P約為多少kN？(25分)

