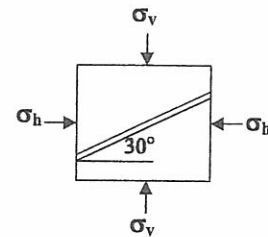


一、如右圖：兩個剛體夾著一層傾角為 30° 厚度可以忽略的薄土層，剛體本身以及與土壤介面強度極高，不會發生破壞，而土壤會破壞且 $c=0$ ， $\phi=30^\circ$ ，假設薄土層中的應力狀態均勻，請問

(a) 若 $\sigma_h = K \sigma_v$ ，當 $a < K < b$ 時薄土層不會發生破壞，試求 a 與 b ? (15 分)

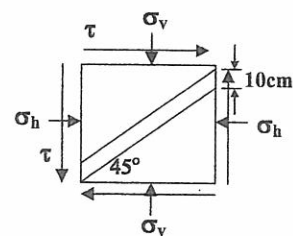
(b) 若多了一個材質相同，傾角為 45° 的薄土層，試求 a 與 b ? (10 分)



二、如右圖：平面應變下，兩個剛體夾著一層傾角為 45° 的彈性層，該層為均質等向彈性體，垂直向厚度為 10 公分，在右圖中的應力作用下，兩個剛體在垂直向產生 0.2 公分的相對位移(此垂直變位造成兩剛體相互靠近)，在水平向產生 0.1 公分的相對位移(此水平變位造成兩剛體相互遠離)，假設彈性層中的應力與應變狀態均勻，彈性層的楊氏模數為 1MPa，泊松比 0.3，試求

(a) 該彈性層的體積應變與剪應變? (10 分)

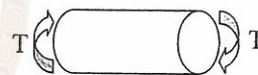
(b) 造成如此變形的 σ_v ， σ_h ， τ 各是多少? (15 分)



三、如右圖：一個承受純扭矩(pure torsion)的圓柱形土體，圓的半徑為 10 cm，土壤 $c=50\text{kPa}$ ， $\phi=30^\circ$ ，試求

(a) 扭矩 T 加到多少 kN-m 時，土體會開始發生破壞? 破壞會在哪裡開始發生? 破壞面傾角為何? (15 分)

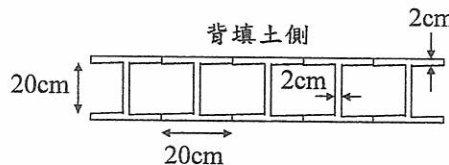
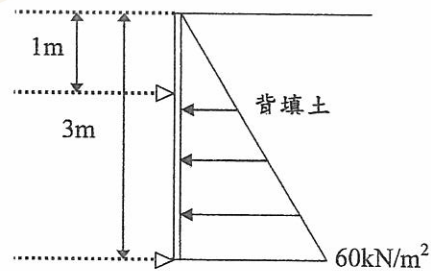
(b) 若圓柱形土體左右兩端額外施加 10kPa 的壓應力，扭矩 T 加到多少 kN-m 時，土體才會開始發生破壞? (10 分)



四、如右圖：一擋土牆高度為 3 m，牆後土壓力呈三角形分布，

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

(b) 下圖為牆之鳥瞰圖，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)



(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)

試題隨卷繳回