

國立聯合大學 102 學年度碩士班考試招生

土木與防災工程學系碩士班 入學考試試題

科目： 土壤力學與基礎工程 第 1 頁共 2 頁

1. 有一土壤之濕單位重為 18 kN/m^3 ，已知含水量為 15% ，比重為 2.6 ，試決定其：
- (a) 乾密度【5分】。
 - (b) 孔隙率【5分】。
 - (c) 飽和度【5分】。
 - (d) 若該土壤欲達到飽和，則每單位體積所需加入水的質量為多少（以 kg/m^3 為單位）【5分】？

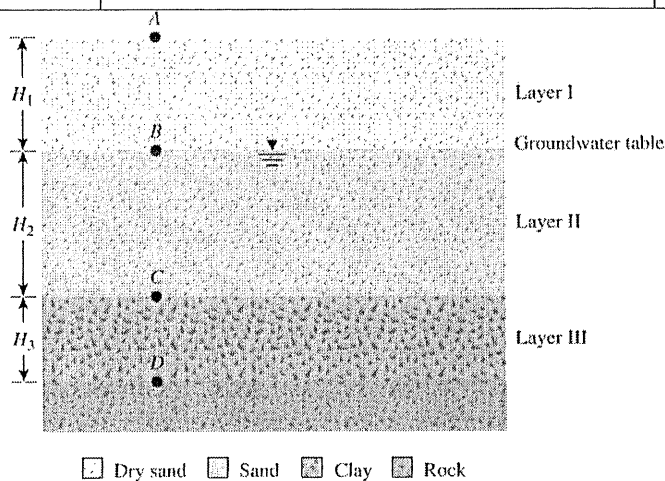
2. 一層狀地層由三層土壤所組成，由上而下各層之厚度與滲透係數分別為下表所示：

$H_1 = 2.0 \text{ m}$	$k_1 = 3.2 \times 10^{-2} \text{ cm/sec}$
$H_2 = 3.0 \text{ m}$	$k_2 = 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/sec}$
$H_3 = 4.0 \text{ m}$	$k_3 = 2.5 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$

請求出：

- (a) 地層水平等效滲透係數 k_h 【5分】。
 - (b) 地層垂直等效滲透係數 k_v 【5分】。
3. 如下圖，若各土層之厚度與參數如下表所示，試繪出由 A 點至 D 點之總應力【5分】、孔隙水壓力【5分】、與有效應力分佈圖【5分】。

土層	厚度 (m)	土壤單位重
Layer I	$H_1=4 \text{ m}$	$\gamma_d=17 \text{ kN/m}^3$
Layer II	$H_2=5 \text{ m}$	$\gamma_{sat}=18 \text{ kN/m}^3$
Layer III	$H_3=6 \text{ m}$	$\gamma_{sat}=19 \text{ kN/m}^3$



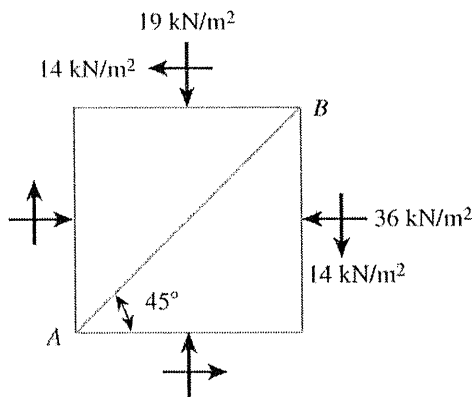
國立聯合大學 102 學年度碩士班考試招生

土木與防災工程學系碩士班

入學考試試題

科目： 土壤力學與基礎工程 第 2 頁共 2 頁

4. 請利用莫爾圓法，求出下圖中 AB 平面之正向應力 (σ_n)【5 分】及剪應力 (τ_n) 值【5 分】。



5. 某條形基礎寬為 6 m，埋置深度為 2.5 m，其土壤單位重 $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ ， $c = 10 \text{ kN/m}^2$ ， $\phi = 0^\circ$ ；請利用 Terzaghi 承载力理論，決定當安全係數為 2.0 時之容許總應力（假設土壤發生全面性的剪力破壞）【10 分】。
6. 試繪圖並說明平板載重試驗之步驟【10 分】。今若定義平板與基礎之代號如下表，試分別說明下列兩種不同性質土壤之平板與基礎於尺寸、極限承载力、與沉陷量間之關係。

	平板	基礎
尺寸	B_P	B_F
極限承载力	$Q_{u(P)}$	$Q_{u(F)}$
沉陷量	S_P	S_F

(a) 砂性土壤【5 分】

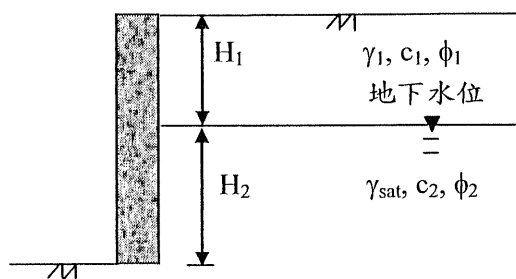
(b) 黏性土壤【5 分】。

7. 如下圖與下表之擋土牆尺寸與背填土壤性質，若今擋土牆產生主動土壓力破壞，請：

(a) 繪出主動土壓力分佈圖【5 分】

(b) 計算張力裂縫發生前之靜止土壓力的合力及其位置【5 分】

(c) 計算張力裂縫發生後之靜止土壓力的合力及其位置【5 分】



上層土壤	$H_1 = 3 \text{ m}$	$\gamma_1 = 18 \text{ kN/m}^3$	$c_1 = 1 \text{ kN/m}^2$	$\phi_1 = 30^\circ$
下層土壤	$H_2 = 4 \text{ m}$	$\gamma_{\text{sat}} = 20 \text{ kN/m}^3$	$c_2 = 0$	$\phi_2 = 25^\circ$