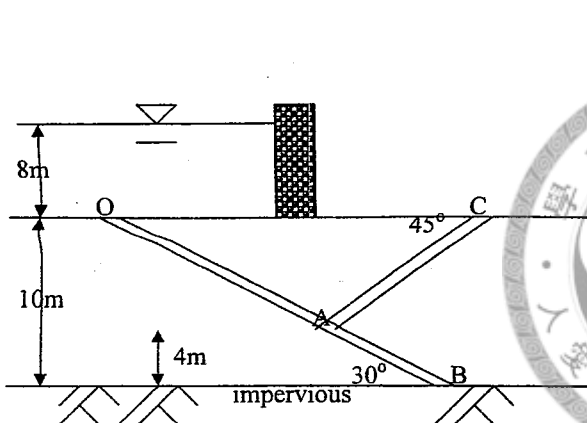
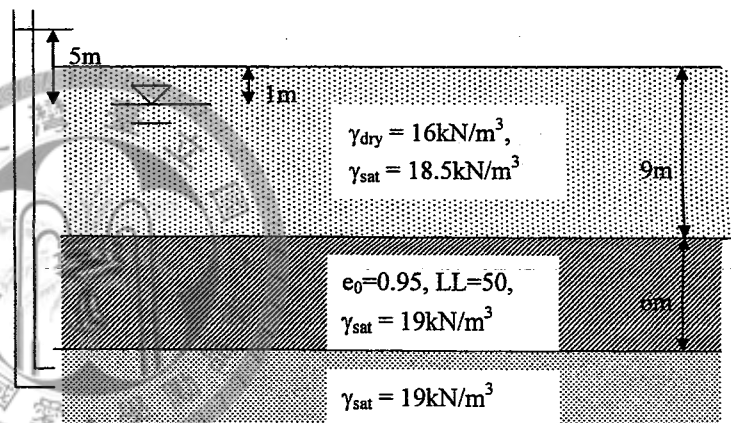


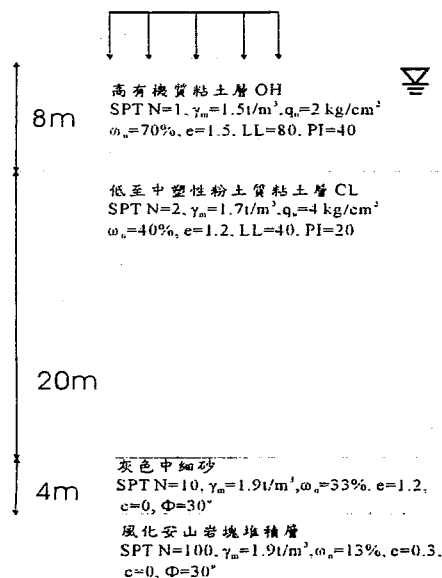
1. 有一擋水設施設置於粘土層上如圖一所示，該粘土層下方為不透水層。擋水設施設置後於粘土層中發現厚度為 50cm 之細沙夾層($k=10^{-3}$ cm/sec)如圖所示，計算此一細沙夾層中 A, B 兩點之水壓力分別為何，說明水在 O, A, B, C 各點間之流動情形，及該細沙夾層之滲流量為何？(25%)
2. 有一地層剖面如圖二所示，正常壓密粘土層上方及下方均為沙土層，上方沙土層內之地下水位面如圖所示，下方沙土層為受壓含水層其水頭高於地下水位 5m。此時如在受壓含水層內抽水，如其最終水頭降至與地下水位面齊，則將使粘土層產生多少沉陷量？又當壓密進行時粘土層之排水方向為何？計算沉陷量時應採用兩個次層進行計算。(25%)
3. 有一建築基地，打算興建地上十層，地下兩層之房屋，地層剖面如下圖三所示，連續壁厚 70 公分，長 18 公尺，開挖深度 10 公尺，最下階支撐位於開挖面底以上 2 公尺處。地表面之超載假設為 2 t/m^2 ，地下水位位於地表下 2 公尺，請檢核擋土設施開挖之穩定性，包括 (a) 貫入深度($FS \geq 1.5$)；(b) 塑性隆起($FS \geq 1.2$)；(c) 砂湧($FS \geq 1.5$)；(d) 上舉($FS \geq 1.2$)，如有安全性不足疑慮，請建議合理可行之改善方案。(20%)
4. 有一方形基腳如圖四所示，置於土壤表面以下 3 公尺的位置，土層表面以上尚有 2 公尺的水層，承受垂直與水平荷重，分別是 400 kN、10 kN，安全係數取為 3，試計算所需最小的基腳寬度(B)，並繪作用在基腳面上土壤壓力，各項影響因素之計算式如表 1 所示， $\phi=0$ 時， $N_c=5.3$ ， $N_q=1.0$ ， $N_\gamma=0$ 。(30%)



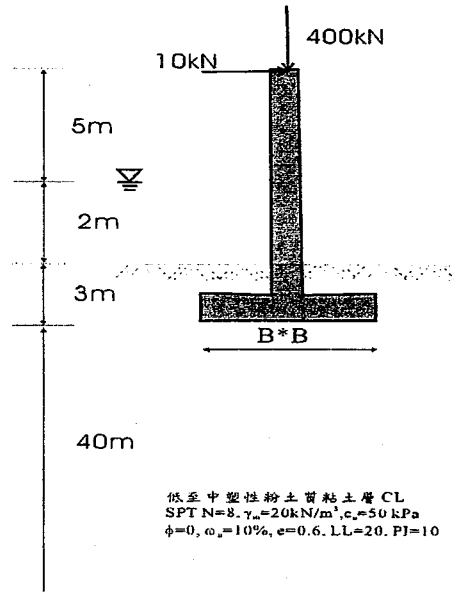
圖一



圖二



圖三



圖四

表一

提供支承力項目		凝聚力 (c)	超 載 (q)	土重 (γ)
考慮影響項目 形狀影響 因素 (s)	φ = 0 法	$F_{cs} = 1 + 0.2 \left(\frac{B}{L} \right) \leq 1.2$	$F_{qs} = 1.0$	$F_{\gamma s} = 1.0$
	(φ ≥ 10°)	$F_{cs} = 1 + 0.2 \left(\frac{B}{L} \right) \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$	$F_{qs} = 1 + 0.1 \left(\frac{B}{L} \right) \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$	$F_{\gamma s} = 1 + 0.1 \left(\frac{B}{L} \right) \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$
埋置深度 影響因素 (d)	φ = 0 法	$F_{cd} = 1 + 0.2 \left(\frac{D_f}{B} \right) \leq 1.5$	$F_{qd} = 1.0$	$F_{\gamma d} = 1.0$
	(φ ≥ 10°)	$F_{cd} = 1 + 0.2 \left(\frac{D_f}{B} \right) \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$	$F_{qd} = 1 + 0.1 \left(\frac{D_f}{B} \right) \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$	$F_{\gamma d} = 1 + 0.1 \left(\frac{D_f}{B} \right) \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$
載重傾斜 影響因素 (i)	(β ≥ φ)	$F_{ci} = \left(1 - \frac{\beta}{90^\circ} \right)^2$	$F_{qi} = \left(1 - \frac{\beta}{90^\circ} \right)^2$	$F_{\gamma i} = 0$
	(β < φ)			$F_{\gamma i} = \left(1 - \frac{\beta}{\phi} \right)^2$

註：當 φ < 10° 時使用 φ = 0 法，此時形狀與埋置深度影響因素均有上限值。



試題隨卷繳回