

淡江大學 99 學年度碩士班招生考試試題

系別：土木工程學系

科目：基礎工程

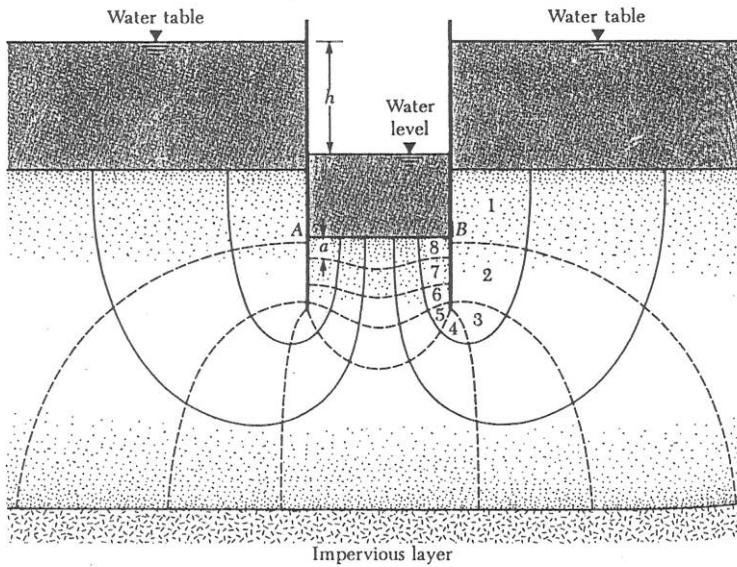
准帶項目請打「V」	
✓	計算機

本試題共 一 頁，5 大題

《請依序答題，條件不足時、自行作合理假設、再行解題》

《每題20分》

1. 何謂流砂(quicksand)? 如下圖板樁所示開挖之砂土 $G_s = 2.65$, $e = 0.6$, 如 $a = 0.5m$ 則 h 必須小於多少 m 才不會產生流砂狀態?



ϕ	N_c	N_q	N_γ
0	5.14	1.0	0.0
5	6.5	1.6	0.5
10	8.3	2.5	1.2
15	14.0	3.9	2.6
20	14.8	6.4	5.4
25	20.7	10.7	10.8
30	30.1	18.4	22.4
32	35.5	23.2	30.2
34	42.2	29.4	41.1
36	50.6	37.7	56.3
38	61.4	48.9	78.0
40	75.3	64.2	109.4
42	93.7	85.4	155.6
44	118.4	115.3	224.6
46	152.1	158.5	330.4
48	199.3	222.3	496.0
50	266.9	319.1	762.9

2. 土壤性質為 $c = 2t/m^2$, $\phi = 20^\circ$, $\gamma = 1.9t/m^3$ (a) 在水平地面時張力裂縫(tension crack)能夠達到的最大深度 $z_t = ? m$, (b) 當地面傾斜角度為 15° 時張力裂縫能夠達到的最大深度 $z_t = ? m$ 。

3. 水平地面、垂直牆背之擋土牆，土壤性質為 $c = 0$, $\phi = 30^\circ$, $\gamma = 1.9t/m^3$ 牆高 $H = 5m$ ，利用 Coulomb 之力平衡方法，已知(i)光滑牆背 $\delta = 0$, $\alpha_{cr} = 60^\circ$ 、(ii)粗糙牆背 $\delta = \phi$, $\alpha_{cr} = 51.2^\circ$ [δ : 牆背摩擦角, α_{cr} : 臨界破壞面與水平面夾角]。(a) 畫出兩種情況之力平衡圖，並計算作用在牆壁之主動土壓力 P_A ，及主動土壓力係數 K_A^C (不得利用既有之公式)。(b) 根據(a)之結果說明擋土牆背摩擦角對於主動土壓力係數的影響。

4. (a) 承載力問題中何謂全面破壞(general failure)? 何謂局部破壞(local failure)? 已知 $1.5m \times 1.5m$ 之方形基礎，其下土壤性質為 $c = 1.5t/m^2$, $\phi = 20^\circ$, $\gamma = 1.9t/m^3$ ，基礎底部在地下 $1m$ 處 ($D_f = 1m$) ; 計算(b)土壤全面破壞時安全係數為 $4 (FS=4)$ 的允許承載力 (c) 土壤局部破壞時安全係數為 $4 (FS=4)$ 的允許承載力 [Terzaghi's equation $q_u = 1.3cN_c + qN_q + 0.4B\gamma N_\gamma$]

5. 解釋下列名詞並說明其在基礎現地調查中之用途：

- (a) Vane Shear Test ;
- (b) Dutch Cone Penetration Test ;
- (c) SPT = Standard Penetration Test ;
- (d) Observation Well 。