

\*可攜帶計算機。

單選題 (每題 5 分) \*\*\*請將答案依題號寫在答案卷上

1. 已知土壤之含水量為  $w$ 、土粒比重為  $G_s$ 、土壤之孔隙比為  $e$ 、土壤之飽和度是  $S$ ，請問下列所示關係式何者正確？(A)  $Sw = G_s e$  (B)  $Se = G_s w$  (C)  $SG_s = we$  (D) 以上皆非
2. 已知某土樣之土粒比重為 2.7、含水量為 15%、孔隙比為 0.846，試問該土樣之飽和度為下列何者？(A) 47.9% (B) 15.2% (C) 4.7% (D) 以上皆非
3. 下列關於達西定律 (Darcy's law) 之敘述下列何者有誤？(A) 滲流量與水力坡降 (hydraulic gradient) 成反比 (B) 滲流量與滲流速度 (seepage velocity) 成正比 (C) 滲流量與水流通過的截面積成正比 (D) 達西定律常表為  $Q = kiA$
4. 如圖 1 所示，有一厚度 9 m、土粒比重為 2.68、含水量為 39% 之飽和粘土層，其下方為一厚度 6 m 的砂層。由鑽探資料得知此砂層為一受壓水層，其水頭高度達砂層表面上方之 6 m 處。如在此粘土層進行開挖，且考慮安全係數為 1.2，則可挖多深而不致引起開挖面之隆起？(A) 5.71 m (B) 3.29 m (C) 5.05 m (D) 以上皆非

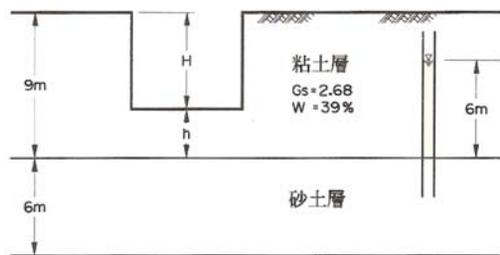


圖 1 地層開挖示意圖

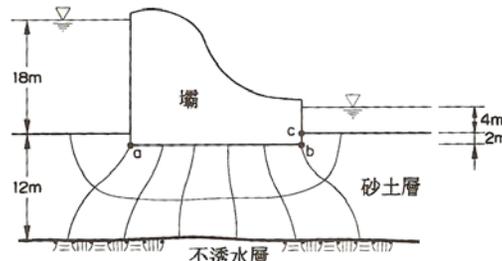


圖 2 壩基流網圖

5. 如圖 2 所示之砂土層及混凝土壩，上游蓄水 18 m，下游蓄水 4 m，而壩基入土深 2 m，試問下列敘述何者有誤？(A) a 點的壓力水頭為 18 m (B) b 點的壓力水頭為 8 m (C) c 點的壓力水頭為 4 m (D) 以上皆非
6. 承第 5 題，若砂土層之滲透係數為  $6.5 \times 10^{-6} \text{ m/sec}$ ，則通過壩底每單位寬度之每日滲流量為何？(A)  $2.25 \text{ m}^3/\text{day/m}$  (B)  $1.25 \text{ m}^3/\text{day/m}$  (C)  $0.25 \text{ m}^3/\text{day/m}$  (D) 以上皆非
7. 如圖 3 所示之地層剖面圖，若結構物之荷重為  $98.1 \text{ kN/m}^2$ ，且砂土層之沉陷可忽略不計，則結構物所造成的總沉陷量有多少？(A) 0.56 cm (B) 5.63 cm (C) 56.25 cm (D) 以上皆非
8. 承第 7 題，請問沉陷完成 90% 所需之時間為何？(A) 17.7 天 (B) 176.7 天 (C) 1766.7 天 (D) 以上皆非

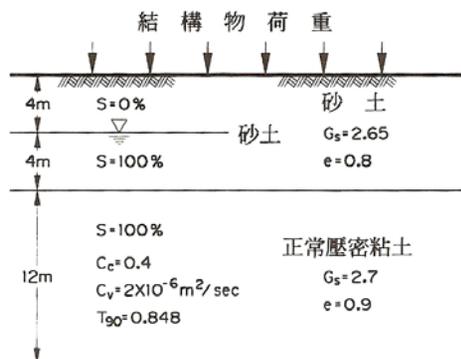


圖 3 地層剖面圖

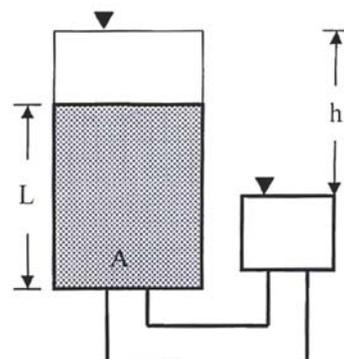


圖 4 定水頭試驗儀

9. 圖 4 為砂土之定水頭試驗，其中試體高  $L = 35 \text{ cm}$ 、面積  $A = 1250 \text{ cm}^2$ 、水頭  $h = 42 \text{ cm}$ ，以及三分鐘內之流量為  $580 \text{ cm}^3$ ，則該砂土之滲透係數為下列何者？(A)  $12.89 \text{ cm/min}$  (B)  $1.289 \text{ cm/min}$  (C)  $0.129 \text{ cm/min}$  (D) 以上皆非
10. 承第 9 題，請問該土體中之滲流速度為何？(A)  $1.546 \text{ cm/min}$  (B)  $0.155 \text{ cm/min}$  (C)  $0.016 \text{ cm/min}$  (D) 以上皆非

# 中 華 大 學

## 九十八年度研究所碩士班招生入學考試試題紙

系所別：土木與工程資訊學系碩士班 組別：大地組 科目：大地工程學(含土壤力學、基礎工程) 共 2 頁第 2 頁

\*可攜帶計算機。

11. 何謂靜止土壓力、主動土壓力與被動土壓力？試以莫耳圓移動方式繪圖詳細說明其意義並寫出以上三者之英文名詞。(25%)
12. 一 2m×2m 方形基礎，其設計為  $D_f = 1.5\text{m}$ ， $\gamma = 15.9\text{ kN/m}^3$ ， $\phi = 34^\circ$ ， $c = 0$ 。請以 Meyerhof 公式計算其容許總載重(kN) (FS = 3)， $N_c = 42.16$ 、 $N_q = 29.44$ 、 $N_\gamma = 41.06$ 。(15%)
13. 請詳述基樁之類別。(10%)

**Table 11.2** Shape, depth, and inclination factors recommended for use

Factor	Relationship	Source
Shape*	$F_{cs} = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$	De Beer (1970)
	$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi$	
	$F_{\gamma s} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	
	where $L$ = length of the foundation ( $L > B$ )	
Depth†	Condition (a): $D_f/B \leq 1$	Hansen (1970)
	$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	
	$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \frac{D_f}{B}$	
	$F_{\gamma d} = 1$	
	Condition (b): $D_f/B > 1$	
	$F_{cd} = 1 + (0.4) \tan^{-1} \left( \frac{D_f}{B} \right)$	
	$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \tan^{-1} \left( \frac{D_f}{B} \right)$	
$F_{\gamma d} = 1$		
Inclination	$F_{ci} = F_{qi} = \left( 1 - \frac{\beta^\circ}{90^\circ} \right)^2$	Meyerhof (1963); Hanna and Meyerhof (1981)
	$F_{\gamma i} = \left( 1 - \frac{\beta}{\phi} \right)^2$	
	where $\beta$ = inclination of the load on the foundation with respect to the vertical	

\*These shape factors are empirical relations based on extensive laboratory tests.

†The factor  $\tan^{-1} (D_f/B)$  is in radians.