

一、名詞解釋：(30%)

1. 臨界水力梯度 (Critical hydraulic gradient)    2. 有效粒徑 (Effective size)    3. 流曲線 (Flow curve)  
 4. 塑性圖 (Plasticity chart)    5. 工地壓縮曲線 (Virgin compression curve)    6. 活性 (Activity)

二、已知一土壤之土粒比重  $G_s = 2.7$ ，經標準 Proctor 夯實試驗 (模具內徑 10.2cm、模具體積 944cm<sup>3</sup>、夯錘重 2.5kg、自由落距 30.5cm)，其結果如下表：(20%)

試體編號	1	2	3	4	5	6
模具內土重(kg)	1.762	1.857	1.920	1.943	1.925	1.902
含水量(%)	12	14	16	18	20	22

再由工地現場砂錐試驗結果，測得

- (A) 廣口瓶+錐+砂之重量 (使用前) = 8.02 kg ; (B) 廣口瓶+錐+砂之重量 (使用後) = 4.85 kg ;  
 (C) 廣口瓶之空重 = 2.13 kg ; (D) 校正 Ottawa 砂之乾密度 = 1.57 t/m<sup>3</sup> ;  
 (E) 校正 Ottawa 砂充填錐體之重量 = 0.55 kg ;  
 (F) 工地洞內所挖出之土重 = 3.12 kg，其含水量為 10.2%

- 求 (1) 上表內各試體之飽和度 S  
 (2) 此土壤之最大乾密度  $\gamma_{d,max}$  與最佳含水量 O.M.C.  
 (3) 工地之相對夯實度 (Relative Compaction)

三、兩個飽和粘土試體進行壓密排水試驗 (CD Test) 結果如下：(15%)

- 試體 I：室內圍壓 = 7 t/m<sup>2</sup>；破壞時的軸差應力 = 22 t/m<sup>2</sup>  
 試體 II：室內圍壓 = 12 t/m<sup>2</sup>；破壞時的軸差應力 = 27 t/m<sup>2</sup>  
 求此粘土之剪力強度參數。

- 四、(1) 何謂預壓密壓力 (preconsolidation pressure)？我們如何判斷土層是否曾受過預壓密之作用？(9%)  
 (2) 請說明 Casagrande 求土壤預壓密壓力之方法。(6%)

五、有一 2x2m 之獨立基腳承受 100 t 之上部載重，至於如下圖所示之土層。

- 求 (1) 粘土層之主要壓密沈陷量 (cm)。(10%)  
 (2) 當粘土層沈陷 6.1 cm 時所需時間 (天)。(10%)

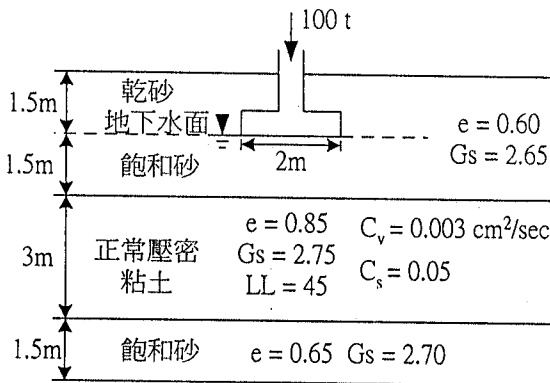


Table 1. Variation of time factor with degree of consolidation

Degree of Consolidation (%)	Time Factor
0	0
10	0.008
20	0.031
30	0.071
40	0.126
50	0.197
60	0.287
70	0.403
80	0.567
90	0.848
100	$\infty$

\* $u_0$  is constant with depth