

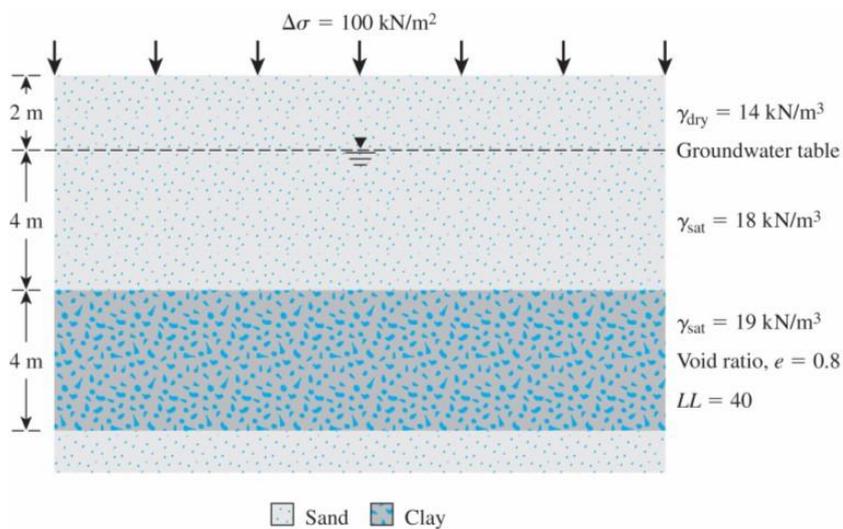
臺灣港務股份有限公司暨臺灣港務港勤股份有限公司  
105 年度第 1 次從業人員甄試試題

職級/類科：員級/工程

筆試科目：土壤力學與基礎施工概要

一、非選擇題

1. 如圖所示之土壤剖面，地表均勻分布載重為 $\Delta\sigma$  ( $100 \text{ kN/m}^2$ )。若黏土層土壤為過壓密狀態（過壓密比, OCR, 為 2）且回脹指數( $C_s$ )是壓縮指數( $C_c$ )的五分之一，請估計黏土層在此載重作用下所產生之主要壓密沉陷量(cm)。(25 分)



2.

(1) 請說明統一土壤分類法中的 C、M、S、G、W、P、C、L、O、Pt 分別代表何種含義。(15 分)

(2) 解釋(或說明)下列各名詞:

① 相對密度 (5 分)

② 靈敏度 (5 分)

二、選擇題

- ② 1. 一土壤試體，如果含水量( $w$ )為 39%、土粒比重( $G_s$ )為 2.71、飽和度( $S$ )為 65%，則此土壤之孔隙率( $\text{porosity}$ )為
- ① 56%                      ② 62%                      ③ 55%                      ④ 71%
- ② 2. 針對一組正常壓密黏土質土壤試體所進行的壓密排水三軸試驗(C-D test)，實驗結果顯示：三軸室圍壓為  $100 \text{ kN/m}^2$ ，軸差應力為  $130 \text{ kN/m}^2$ 。則此土壤之內摩擦角

為

- ①  $0^\circ$                       ②  $23.2^\circ$                       ③  $29.5^\circ$                       ④  $35.5^\circ$

③ 3. 對於一個傾斜角為  $20^\circ$  的砂質無限斜坡(infinite sandy slope)而言，若砂質土壤之內摩擦角為  $30^\circ$ ，下列何者為此斜坡的安全係數

- ① 0.63                      ② 1.0                      ③ 1.59                      ④ 3.54

② 4. 在討論側向土壓力的過程中，下列何者將擋土牆背面粗糙度列入考慮因素(coupled heave-pitch motions)，為了保證安全，下列措施哪項措施最有效?

- ① Rankine 土壤壓力理論                      ② Coulomb 土壤壓力理論  
③ Mohr-Coulomb 土壤壓力理論                      ④ 以上皆是

③ 5. 在 Rankine 的被動土壓力狀態下，下列何者為擋土牆後方土壤的破壞面與水平面間的夾角

- ①  $45^\circ$                       ②  $\varphi$                       ③  $45^\circ - \varphi$                       ④  $45^\circ + \varphi$

③ 6. 於春耕過後的水田中行走，常會留下深陷的足跡，此現象由淺基礎的觀點而言，是由下列何種土壤破壞機制所造成

- ① 一般性剪力破壞                      ② 區域性剪力破壞  
③ 貫入性剪力破壞                      ④ 土壤液化

② 7. 擋土牆後方填土出現明顯張力裂痕時，則背填土呈現

- ① 靜止側向土壓力狀態                      ② 主動側向土壓力狀態  
③ 被動側向土壓力狀態                      ④ 表土沖蝕狀態

① 8. 下列哪些土壤物理性質沒有單位

- ① 孔隙比                      ② 單位重                      ③ 滲透性係數                      ④ 密度

③ 9. 下列哪種土壤性質的單位是  $\text{kN/m}^2$

- ① 孔隙率                      ② 比重                      ③ 凝聚力                      ④ 摩擦角

④ 10. 下列敘述何者錯誤

- ① 變水頭試驗適用於低滲透性的土壤  
② 土壤中水流速度與水力梯度成正比  
③ 砂土的凝聚力通常很小  
④ 土壤的力學性質與總應力有關，與有效應力無關

③ 11. 下列何者為土壤壓密係數的單位

① cm/sec                      ② cm/sec<sup>2</sup>                      ③ cm<sup>2</sup>/sec                      ④ 無單位

- ① 12. 下列何種土壤不宜作為擋土牆的背填材料
- ①黏土                      ②砂土                      ③級配料                      ④礫石
- ① 13. 某細粒土壤之液性限度為 60，塑性限度為 40，則其塑性指數為
- ①20                      ②50                      ③100                      ④240
- ④ 14. 某一土樣經篩分析後，由粒徑分佈曲線得： $D_{10} = 0.16$  mm， $D_{30} = 0.4$  mm， $D_{50} = 0.75$  mm， $D_{60} = 0.8$  mm， $D_{85} = 1.6$  mm，則此試樣之均勻係數  $C$  為
- ①0.8                      ②1.25                      ③2                      ④ 5
- ① 15. 某一 20m 厚之砂土層，其飽和單位重為  $18.81$  kN/m<sup>3</sup>，地下水位位於地表面處，當地下水位上升至離地表 3m 高時，其位於地表下 3m 處之有效應力會增減若干 kPa
- ①0                      ②27                      ③29.43                      ④56.43
- ③ 16. 有一 10m 厚之黏土質砂土層，經鑽探取得試樣，進行直接剪力試驗，試驗測得其凝聚力  $c$  為 10 kPa，內摩擦角  $\phi$  為 30 度，又測得其濕土單位重為  $18.01$  kN/m<sup>3</sup>，則在此土層 5m 處之剪力強度為若干 kPa
- ①10                      ②52                      ③62                      ④90.1
- ③ 17. 在某土層 10 m 處進行標準貫入試驗 (SPT)，試驗時以 63.5kg 標準重錘分三段錘擊，每段貫入 15cm，所得三段貫入之錘擊次數，依序分別為 5、6、7，則其標準貫入試驗  $N$  值應為
- ①11                      ②12                      ③13                      ④18
- ④ 18. 下列有關樁基礎在港口工程的應用時機之敘述，哪一個為錯誤
- ① 支承側向載重                      ② 預防液化災害
- ③ 預防沉陷                      ④ 預防負摩擦力產生
- ③ 19. 在砂質土層進行深基礎開挖施工時，開挖底面最容易發生之災害為
- ① 地盤隆起                      ② 流黏土滑動                      ③ 管湧現象                      ④ 地盤下陷
- ① 20. 在反循環基樁施工過程中，若施工不慎，基樁施工常易造成基樁內部發生缺陷，有關此基樁常發生之施工缺陷，下列哪一個選項錯誤
- ① 鋼筋彎曲                      ② 滲泥                      ③ 蜂窩                      ④ 頸縮現象