

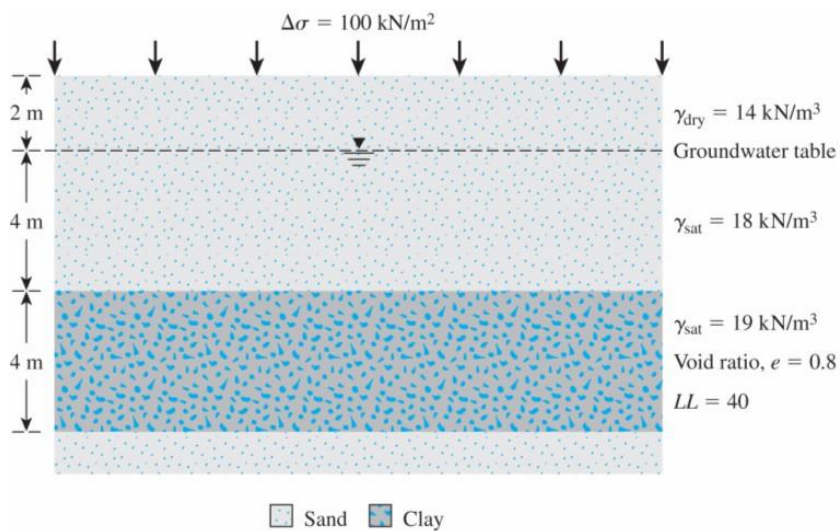
臺灣港務股份有限公司暨臺灣港務港勤股份有限公司
105 年度第 1 次從業人員甄試試題

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 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(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 kN/m^2 ，軸差應力為 130 kN/m^2 。則此土壤之內摩擦角

為

- ① 0° ② 23.2° ③ 29.5° ④ 35.5°

③ 3. 對於一個傾斜角為 20° 的砂質無限斜坡(infinite sandy slope)而言，若砂質土壤之內摩擦角為 30° ，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° ② φ 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 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/sec² ③ cm²/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： $D_{10} = 0.16 \text{ mm}$ ， $D_{30} = 0.4 \text{ mm}$ ， $D_{50} = 0.75 \text{ mm}$ ， $D_{60} = 0.8 \text{ mm}$ ， $D_{85} = 1.6 \text{ mm}$ ，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^3 ，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 ϕ 為 30 度，又測得其濕土單位重為 18.01 kN/m^3 ，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