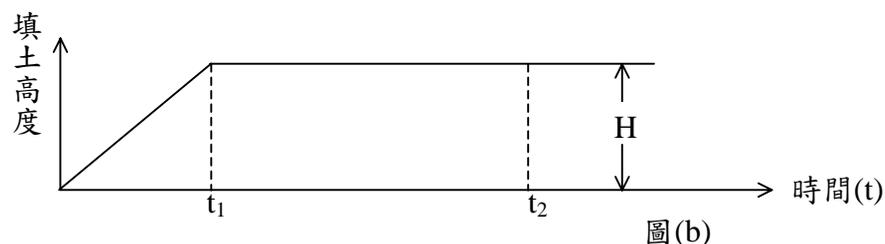
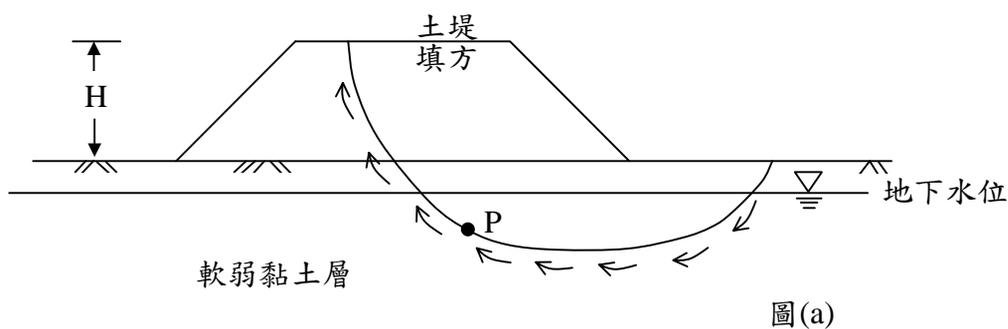


等 別：高員三級  
類 科：土木工程  
科 目：土壤力學 (包括基礎工程)  
考試時間：2 小時

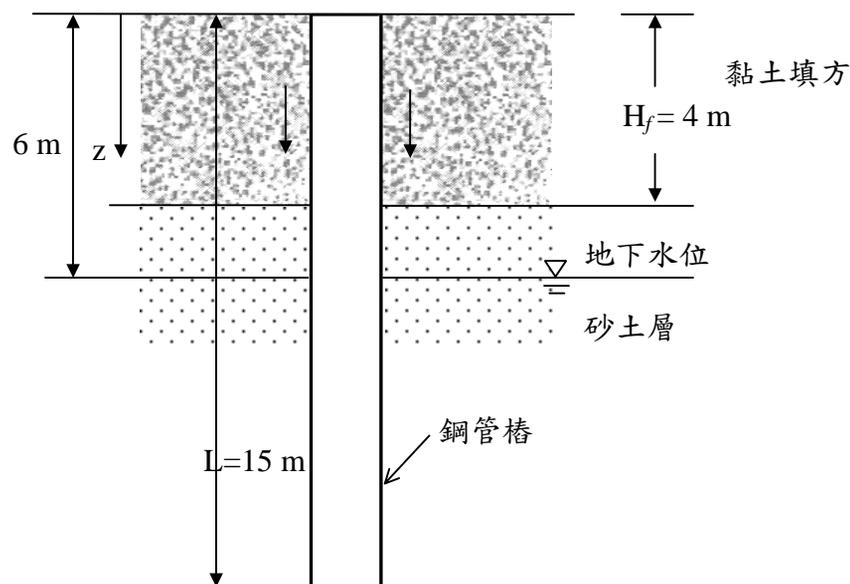
座號： \_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。  
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、如圖(a)所示，擬於軟弱黏土層上構築土堤，構築土堤高度與時間關係如圖(b)，試以軟弱黏土層中之P點處為考量重點，分別繪製土堤載重產生之剪應力-時間，基礎土壤孔隙水壓力-時間，基礎土壤剪力強度-時間，以及土堤邊坡安全係數-時間等四種關係圖，並說明何時為最危險階段。(25分)



- 二、如圖所示，砂土層上方有厚達 $H_f = 4\text{ m}$ 之黏土填方，地水位在地表下約6 m深。黏土填方的單位重 $\gamma_f = 15.9\text{ kN/m}^3$ ，黏土有效摩擦角 $\phi' = 30^\circ$ ，此黏土尚未壓密完成。現植入一支長度為15 m之鋼管樁，外徑400 mm，鋼管厚度10 mm。此基樁可能會受到負摩擦力的影響。試問為何會有此負摩擦力？若假設側向土壓力係數等於靜止側向土壓力係數 $K_0$ ，土壤與基樁間之摩擦角 $\delta = 0.6\phi'$ ，試計算此基樁會承受多大的負摩擦力？(25分)



(請接背面)

等 別：高員三級  
類 科：土木工程  
科 目：土壤力學（包括基礎工程）

三、某飽和正常壓密黏土試體進行三軸壓密排水試驗（CD Test），圍壓為  $100 \text{ kN/m}^2$ ，試體破壞時軸差應力為  $210 \text{ kN/m}^2$ 。試求：（25分）

- (一)黏土之內摩擦角。
- (二)試體破壞面與最大主應力面之夾角。
- (三)試體破壞面之正應力及剪應力。

四、(一)試說明流線網（Flow Net）之原理，繪製流線網之邊界條件與原則。（10分）

- (二)試繪製圖中混凝土壩下方流線網。若圖中之土壤滲透係數  $k=1 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，試求單位壩寬每日的滲漏量，並以滲流原理說明圖中隔幕版樁的功能，與指出何處最易發生管湧現象及其工程防治方法。（15分）

