

114年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：結構工程技師
科 目：土壤力學與基礎設計
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、從某 10 m 厚之黏土層取樣之原狀試體，進行單向度壓密試驗，試體之原始高度為 25.4 mm，可雙向排水。根據試驗結果顯示，試體費時 3 分鐘達到 50%之平均壓密度。若現場之情況僅可單向排水，受到與實驗室相似之載重，請問：

(一)該土層需歷時多久，可達到 90%之平均壓密度？（15 分）

(二)若該土層之主要壓密沉陷量為 20 cm，則需多少時間，該土層可達 9 cm 之沉陷量？（10 分）

參考公式如下：

$$\text{for } U \leq 0.6, T_v = \frac{\pi}{4} U^2 \quad \text{for } U > 0.6, T_v = -0.933 \log(1-U) - 0.085$$

$$T_v = \frac{c_v \cdot t}{H_{dr}^2}$$

二、針對一黏土進行三軸等向壓密不排水試驗，試驗結果如下：

	壓密時的圍壓 σ_3	破壞時的軸差應力 $\Delta\sigma = \sigma_1 - \sigma_3$	破壞時的孔隙水壓 u
試體一	75 kN/m ²	40 kN/m ²	35 kN/m ²
試體二	150 kN/m ²	70 kN/m ²	70 kN/m ²

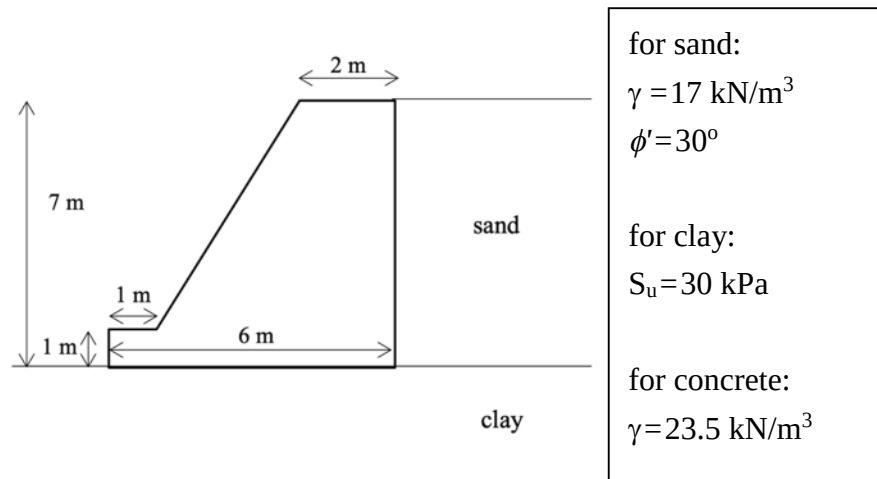
另有試體三（同一黏土）做三軸等向壓密排水試驗，壓密時的圍壓為等向 200 kN/m²，請計算破壞時的 $\Delta\sigma$ 。（25 分）

$$\sigma'_1 = \sigma'_3 \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi'}{2} \right) + 2c' \tan \left(45^\circ + \frac{\phi'}{2} \right)$$

三、請評估圖中所示之重力式擋土牆抗滑動之安全係數。(25 分)

附註：地表呈水平，牆背面垂直，可不考慮牆面摩擦，主動土壓力係數可用：

$$K_A = \tan^2 \left[45^\circ - \frac{\phi}{2} \right]$$



四、一均布荷重 200 kPa 透過 T 形鐵板作用在地面，如下圖所示。請估算在 A 點下方 40 m 處所受之應力增量。(25 分)

