

108年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：土木工程、水利工程
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

註：以下各題，若有計算條件不足，請自行作合理假設。

- 一、對某飽和黏土，進行一系列三次不壓密不排水試驗（UU），得到如下表之結果：(一)試繪此 UU 試驗之應力莫爾圓圖。（10 分）(二)試求此黏土之不排水剪力強度 S_u 為何？（15 分）

試體編號	1	2	3
圍壓應力 (kpa)	200	400	600
軸差應力 (kpa)	222	218	220

- 二、如下圖所示，有一連續壁將構築在土層中，土層其單位重 $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$ （地下水水位以上和以下都是相同此單位重），剪力強度參數 $c'=0$ ， $\phi'=34^\circ$ 。這溝槽深度 $H=3.50 \text{ m}$ ，穩定液的深度為 $h_1=3.35 \text{ m}$ ，地下水水位在溝槽底面以上 $h_2=1.85 \text{ m}$ 。若穩定液側壓力 P 會抵抗潛在滑動楔形土塊 W ，以保持壁體安全。潛在滑動面與水平面角 $\alpha=45+\phi'/2$ 。(一)當安全係數採用 2 時，試計算穩定液單位重 γ_s 及滑動面上之正力 N 各為多少？（15 分）(二)當安全係數採用 1 時，試計算穩定液單位重 γ_s 及滑動面上之正力 N 各為多少？（10 分）

提示： $P+T\cos\alpha - N\sin\alpha=0$ (1)

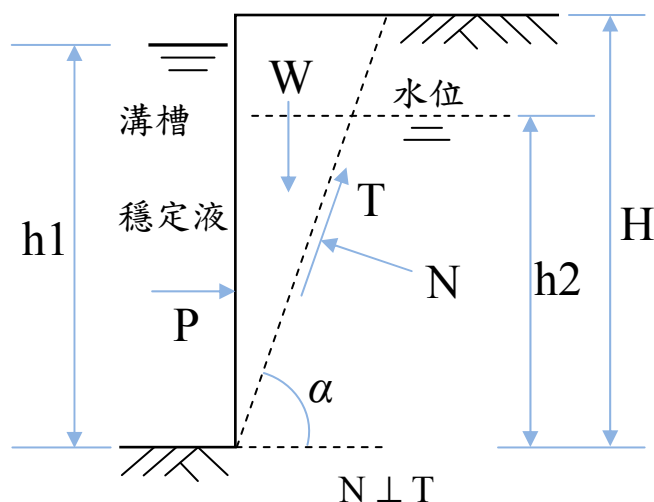
$W - T\sin\alpha - N\cos\alpha=0$ (2)

$P=1/2\gamma_s h_1^2$

$U=1/2\gamma_w h_2^2/\sin\alpha$

$T=(N-U)\tan\phi'$

$\phi'_m=\tan^{-1}(\tan\phi'/FS)$



三、如下圖所示，有一黏土層 8 m 厚，位於兩層砂土中間，地下水位於地表面。這黏土層的體積壓縮係數為 $0.83 \text{ m}^2/\text{MN}$ ，壓密係數為 $1.4 \text{ m}^2/\text{年}$ 。若地表增加超載重 20 kN/m^2 ，(一)試計算由於壓密產生的最後壓密沉陷量為何？（10 分）(二)增加超載重兩年後沉陷量是多少？（15 分）

註：

$$\Delta H = m_v * \Delta \sigma' * H$$

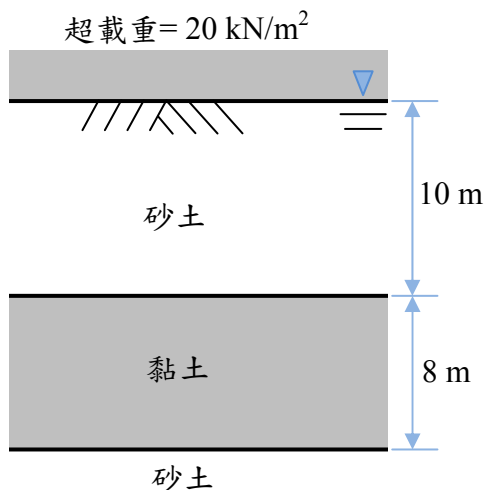
$$T_v = C_v * t / H^2$$

當 $U \leq 60\%$ 時，

$$T_v = (\pi/4) * U^2$$

當 $U > 60\%$ 時，

$$T_v = 1.781 - 0.933 * \log[100(1 - U)]$$



四、(一)試述樁載重試驗有何目的？（10 分）(二)列舉兩種加載方式，及如何施作此項試驗？（15 分）