

等 別：四等考試

類 科：水利工程

科 目：土壤力學概要

考試時間：1 小時 30 分

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、某地層由三層土層組成，每一層的水平滲透係數為 k_1 、 k_2 、 k_3 ，每層土厚 H_1 、 H_2 、 H_3 。

(一)試推導該地層水平與垂直等效滲透係數。(10 分)

(二)假設 $H_1=1\text{m}$ 、 $H_2=1.5\text{m}$ 、 $H_3=2\text{m}$ ； $k_1=3.2\times 10^{-2}\text{cm/sec}$ 、 $k_2=1\times 10^{-4}\text{cm/sec}$ 、 $k_3=2.5\times 10^{-3}\text{cm/sec}$ ，試求地層水平與垂直等效滲透係數之比值。(10 分)

二、美國統一土壤分類系統 (Unified Soil Classification System) 中所包含的試驗項目為何 (12 分)？統一土壤分類系統中所用 Pt、GP、CH 與 OL 等英文字母所代表的意義為何 (8 分)？

三、試對利用 Casagrande 法在 $e\text{-}\log\sigma'$ 圖上求取黏土預壓密應力的過程加以描述並用簡圖說明。(10 分)

四、如何以單向度壓密試驗結果判定現地土層為正常壓密黏土或過壓密黏土？(10 分)

五、何謂夯實 (Compaction) (5 分)？何謂壓密 (5 分)？

六、依 Terzaghi 所提出淺基礎理論，繪圖並說明下列問題：

(一)基礎下方土壤內部全面破壞時，破壞面的形式 (4 分) 及其分區 (6 分)。

(二)在考慮乾土層中基礎極限承载力理論時，需要知道那些土壤參數與基礎之幾何參數？(10 分)

七、請分別畫出擋土牆水平狀背填土 (內摩擦角為 ϕ 的砂) 靜止土壓力莫耳圓 (4 分)、Rankine 主動土壓力莫耳圓 (3 分) 及 Rankine 被動土壓力莫耳圓 (3 分) 三者與 Mohr-Coulomb 破壞準則之間的關係。(三個莫耳圓請繪於同一圖上)