

# 逢甲大學104學年度碩士班考試入學試題

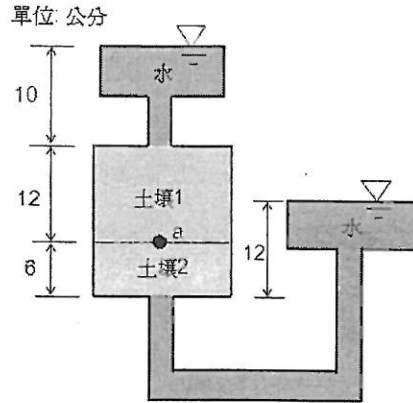
編號：057 科目代碼：328

科目	土壤力學	適用系所	土木工程學系大地工程組	時間	100 分鐘
----	------	------	-------------	----	--------

※請務必在答案卷作答區內作答。 共2頁第1頁

(一) 如圖一所示之土壤透水試驗，土壤試體之截面積為  $50\text{cm}^2$ ，土壤1的滲透係數為  $3 \times 10^{-4} \text{ (cm/s)}$ ，土壤2的滲透係數為  $8 \times 10^{-5} \text{ (cm/s)}$ 。假設土壤中之滲流為一維問題且已達穩定流狀態，同時土壤為完全飽和狀況。試求出：

(a) 每秒的滲流量 ( $\text{cm}^3/\text{s}$ )； (b) 兩個土壤介面a點之孔隙水壓(kPa) (15分)



圖一

(二) 有一均質平坦地，地下水位面在地表面下方10m處。請計算在地表面下方20m處的垂直總應力  $\sigma_v$ 、孔隙水壓  $u$ 、垂直有效應力  $\bar{\sigma}_v$ 、水平總應力  $\sigma_h$ 、水平有效應力  $\bar{\sigma}_h$ ，其中土壤在地下水上方之總單位重  $= 20 \text{ kN/m}^3$ ，土壤在地下水上方之飽和單位重  $= 22 \text{ kN/m}^3$ ，靜止側向土壓力係數  $K_0 = 0.45$ ，水的單位重  $= 9.81 \text{ kN/m}^3$ 。(10分)

(三) (a) 以有效應力之對數值為橫座標，孔隙比為縱座標，試繪製土壤壓密試驗之原始壓縮曲線(Virgin Compression Curve)、回彈曲線(Rebound Curve)、以及再壓縮曲線(Recompression Curve); (5分)

(b) 何謂「壓密比(Overconsolidation Ratio)」? (5分)

(c) 過壓密土壤其工程性質與正常壓密土壤有何不同? (5分)

(四) 有試寫出下列英文專有名詞的中文名稱 (每小題1分，共10分)

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| (a) Strength Envelope     | (b) Seepage                   |
| (c) Equipotential Line    | (d) Deviator Stress           |
| (e) Permeability          | (f) Standard Penetration Test |
| (g) Plasticity Index      | (h) Degree of Saturation      |
| (i) Flocculated Structure | (j) Igneous Rock              |

# 逢甲大學104學年度碩士班考試入學試題

編號：057 科目代碼：328

科目	土壤力學	適用系所	土木工程學系大地工程組	時間	100 分鐘
----	------	------	-------------	----	--------

※請務必在答案卷作答區內作答。 共2頁第2頁

- (五) (a) 試繪製土壤三相柱狀圖。(5分)
- (b) 在柱狀圖左側以孔細比  $e$  及飽和度  $S$  等標示各體積組成關係，並在柱狀圖右側以比重  $G_s$ 、 $e$ 、 $S$  及水的質量密度  $\rho_w$  等標示各質量組成關係。(10分)
- (c) 利用(b)之結果證明  $S \cdot e = \omega \cdot G_s$ ，當中  $\omega$  為含水量。(5分)
- (六) (a) 試繪凝聚性土壤之總體積與含水量之關係圖。(5分)
- (b) 在所繪土壤總體積與含水量關係圖上標示縮性限度 SL、塑性限度 PL 與液性限度 LL 及上述三者區分開來的各段之名稱。(10分)
- (c) 利用(a)與(b)所繪圖形陳述 SL 之物理上的意義。(5分)
- (七) 從地表面起算一砂土層厚 10m，地下水位面在地表面下 4m 深處，當砂土之含水單位重  $\gamma_m$  為  $16\text{kN/m}^3$ 、飽和單位重  $\gamma_{sat}$  為  $18\text{kN/m}^3$  時，試繪製該砂土層之垂直有效應力  $\sigma'_v$  分佈圖。(10分)