

108年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政
人員、民航人員、稅務人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試

等別：三等考試

類科組：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：_____

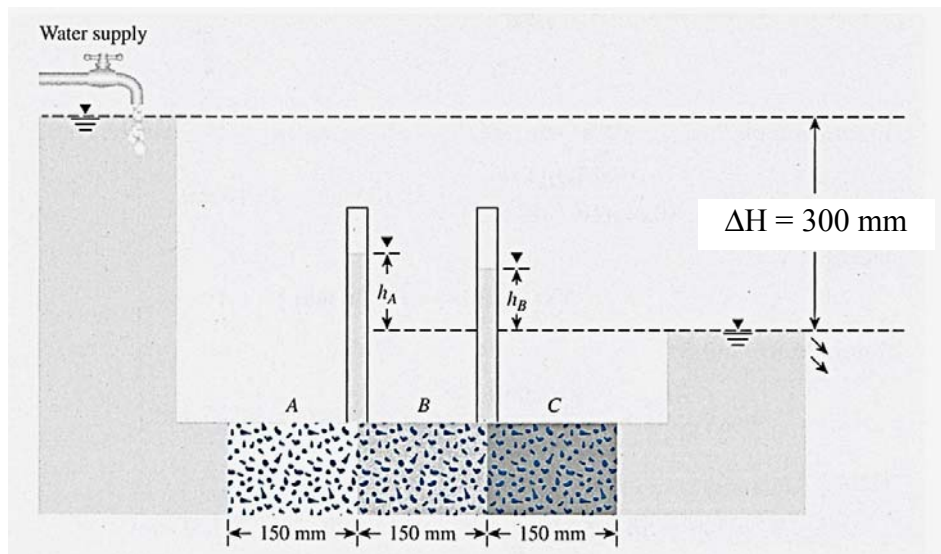
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目得以本國文字或英文作答。

- 一、依圖一所示條件，水平土柱截面積為 100 cm^2 ，回答下列滲流問題：
- (一)說明此配置接近何種實驗室滲透係數量測試驗並說明理由。(5 分)
- (二)三種土壤之滲透係數(k)分別為：Soil A, $k=0.01$; Soil B, $k=0.005$; Soil C, $k=0.0025$ (單位： cm/s)，計算此土柱等值滲透係數 (單位： cm/s) 與流率 (單位： cm^3/hour)。(10 分)
- (三)計算圖一中 h_A 及 h_B 數值並繪製此平行滲流土柱總水頭分布圖。(10 分)



圖一

二、回答下列樁基礎問題：

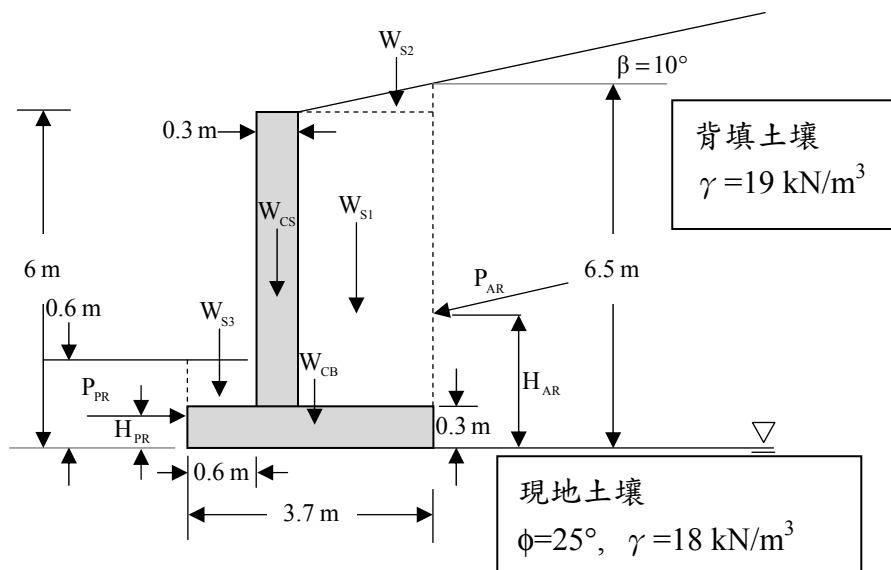
- (一)條列五種適合使用樁基礎之時機。(5 分)
- (二)列出三類可用以推估打擊式基樁其垂直承載力之方法並說明之。(10 分)
- (三)繪圖說明承受垂直載重單樁其荷重承載機制 (load transfer mechanism)。(10 分)

三、回答下列土壤物理性質問題並推導所列公式：

- (一)繪製土壤顆粒體積為一單位之土壤三相圖 (three phase diagram)，詳細標註其各相之體積及重量。(5 分)
- (二)以(一)之三相圖，證明飽和度 (S) 及孔隙比 (e) 相乘之值與重量含水量 (w) 及土壤顆粒比重 (G_s) 之相乘值相同。(10 分)
- (三)承(二)，證明 $w = S \left(\frac{\gamma_w}{\gamma_d} - \frac{1}{G_s} \right)$ 式中 γ_w = 水單位重， γ_d = 乾土單位重。(10 分)

四、一懸臂式擋土牆其相關參數如圖二及附表所示，其中 K_{AR} 及 K_{PR} 為 Rankine 主動與被動土壓力係數，回答下列問題：

- (一)計算每公尺牆背主動土壓力合力之大小 (P_{AR}) 與作用高度 (H_{AR}) 及牆前被動土壓力合力 (P_{PR}) 及作用高度 (H_{PR})。(10 分)
- (二)計算此擋土牆之抗傾倒 (overturning) 及滑動 (sliding) 之安全係數。(15 分)



W_{CS} (kN/m)	W_{CB} (kN/m)	W_{S1} (kN/m)	W_{S2} (kN/m)	W_{S3} (kN/m)	K_{AR}	K_{PR}
43	28	300	13	3.5	0.43	2.46

圖二