

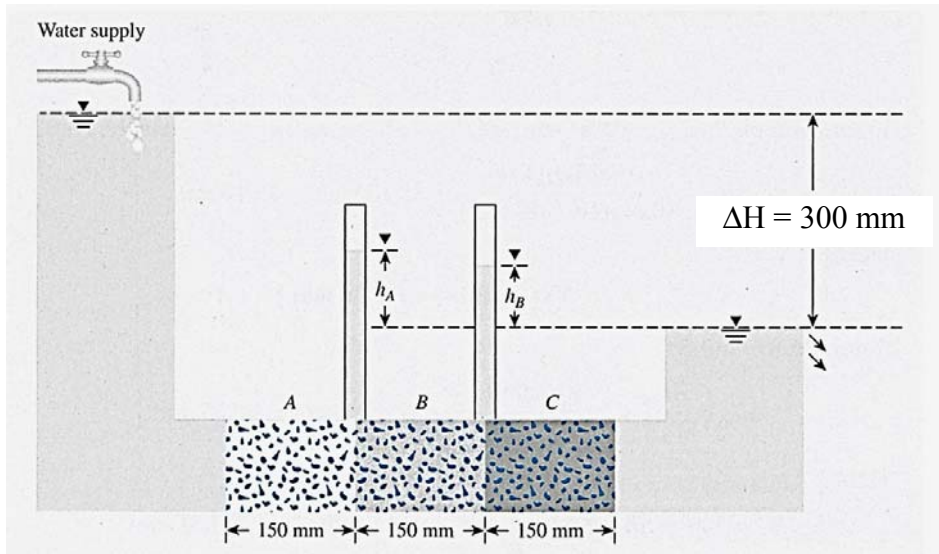
108年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、民航人員、稅務人員及原住民族考試試題

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  $100 \text{ cm}^2$ ，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： $\text{cm/s}$ )，計算此土柱等值滲透係數 (單位： $\text{cm/s}$ ) 與流率 (單位： $\text{cm}^3/\text{hour}$ )。(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

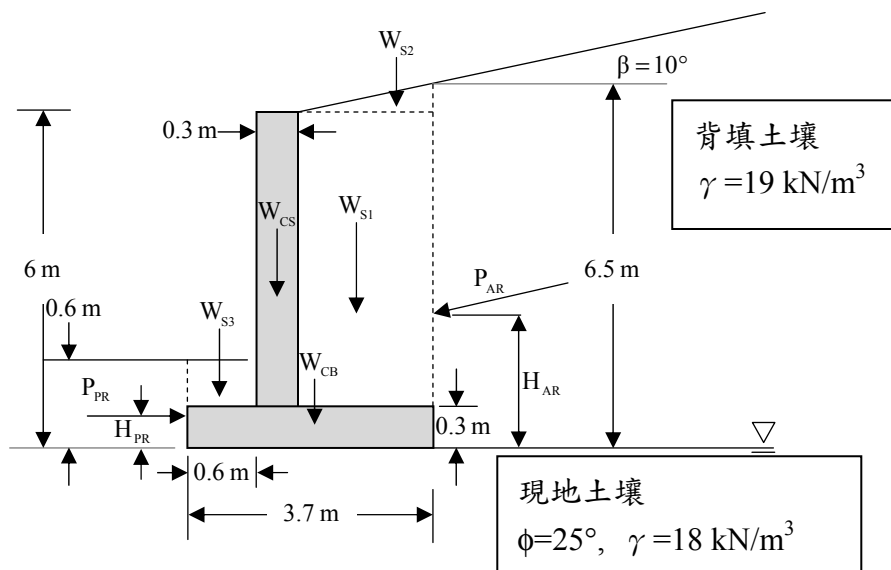
- 二、回答下列樁基礎問題：
- (一)條列五種適合使用樁基礎之時機。(5分)
- (二)列出三類可用以推估打擊式基樁其垂直承載力之方法並說明之。(10分)
- (三)繪圖說明承受垂直載重單樁其荷重承載機制 (load transfer mechanism)。(10分)

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  $\gamma_w$  = 水單位重， $\gamma_d$  = 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