

98年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：33040 全一張  
33140 (正面)

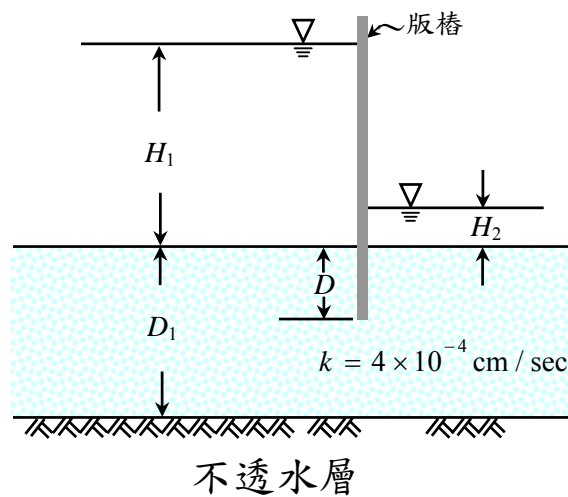
等 別：三等考試  
類 科：土木工程、水利工程  
科 目：土壤力學 (包括基礎工程)  
考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

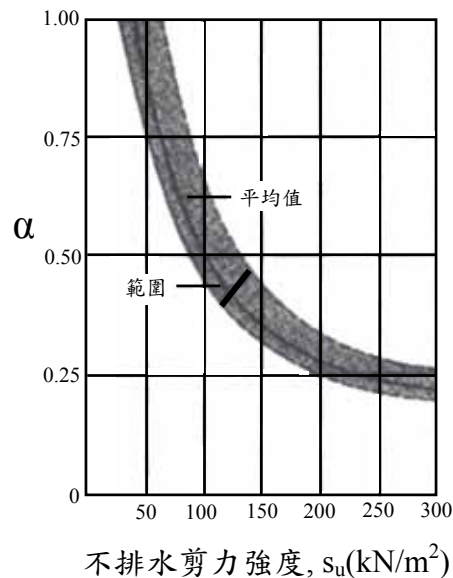
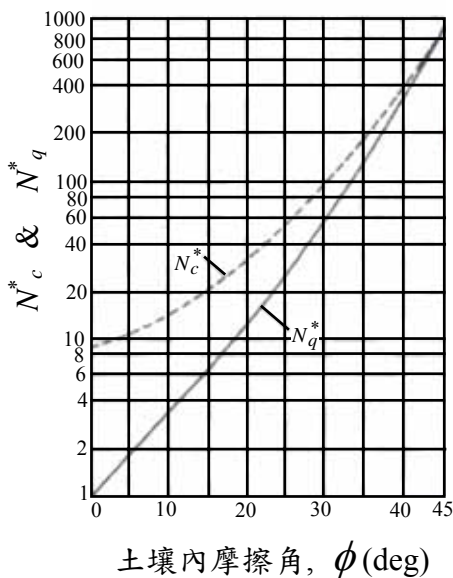
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

- 一、在河岸旁開挖，開挖面內部必須降水以利施工，如果開挖面底部是砂土層，開挖面外河床因洪水又有很高之水位， $H_1=6\text{ m}$ 、 $H_2=1\text{ m}$ 、 $D=2\text{ m}$ 、 $D_1=5\text{ m}$ 、 $k=4\times 10^{-4}\text{ cm/sec}$ ，試求單位開挖寬度每日所須抽水量，以及最大水力坡降的位置與大小。並指出圖中最易發生管湧現象之位置與簡要說明土壤中滲流所造成之管湧現象原理，及避免管湧現象發生之方法。(25 分)



- 二、有一長度 15 m 之圓型鋼管樁，外徑 400 mm，鋼管厚度 10 mm，鋼樁材料之單位重  $77.1\text{ kN/m}^3$ 。此鋼管樁打入黏土層其不同深度之土壤參數如表所示，地下水位在地表下 3.5 m 深。若安全係數採用 3，試計算此基樁之容許承载力？(提示：以  $\alpha$ -法計算基樁側壁極限阻抗，採用下圖求  $\alpha$ 、 $N_c^*$ 、 $N_q^*$  等值。)(25 分)



深度(m)	土壤型態	不排水剪力強度 $s_u(\text{kN/m}^2)$
0-3.5	粉土質黏土	28
3.5-8	粉土質黏土	76
8-13	砂質黏土	89
13-30	砂質黏土	152

(請接背面)

98年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：33040 全一張  
33140 (背面)

等 別：三等考試  
類 科：土木工程、水利工程  
科 目：土壤力學（包括基礎工程）

三、兩相同之砂質土壤試體(假設  $c'=0$ )，分別施作三軸排水及不排水剪力試驗；試驗時，排水及不排水剪力試驗之圍壓皆維持為 145 kPa、試體破壞時之有效主應力比 ( $\sigma_{1f}' / \sigma_{3f}'$ ) 為 4.0，且不排水剪力情況之超額孔隙水壓增量 ( $\Delta u_f$ ) 為 65 kPa。

(一)分別求取破壞時排水及不排水剪力情況之  $\sigma_{1f}'$ 。(10分)

(二)分別求取破壞時排水及不排水剪力情況之  $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ 。(5分)

(三)求取排水剪力情況之內摩擦角  $\phi'$  及不排水剪力情況之內摩擦角  $\phi$ 。(10分)

四、(一)何謂過壓密黏土 (Over-consolidated clay)？有那些原因可能造成土壤過壓密現象？如何以實驗室試驗及現地試驗方法決定黏土層之過壓密比 (Over-consolidation ratio)？(15分)

(二)進行平板載重試驗 (Plate load test) 之目的為何？如何布置現地試驗設備？如何運用所獲得之結果？(10分)