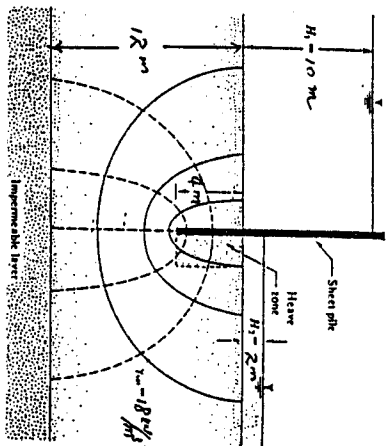


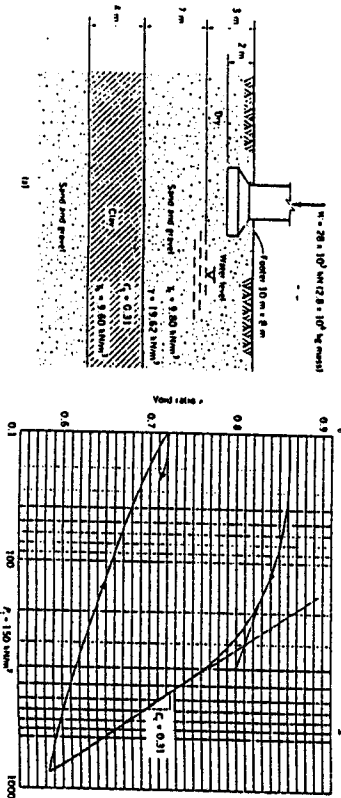
(一) 詳述工址調查的標準費入試驗 (S.P.T) 英國費入試驗 (C.P.T) 的方法, 比較其適用性和优劣, 其結果相互關係如何。(10分)

(二) 如右圖所示, 某滲流的流線, 細環, 繞貫入可透水砂層 (1.2m厚, 滲透係數  $k = 4.2 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$ ) 的單一板樁牆 (4m深)。試計算板樁下游向滲起的安全係數 (假定水的單位重  $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$ ) (10分) 并加以討論。

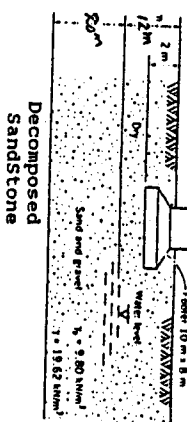


(三) 某方形基礎如下圖所示, 估算該基礎於粘土層中所產生應力增加量 (增加) [採用應力增加量公式如下], 因此引起基礎的差異沉陷量 (單位 mm)。並加以討論 (提示: 先由固結試驗結果中, 判斷該粘土層狀態, 沈, 應力增加量公式為) (20分)

$$I = \text{influence factor} = \frac{1}{4\pi} \left( \frac{2mn\sqrt{m^2+n^2+1}}{m^2+n^2+m^2n^2+1} + \frac{m^2+n^2+2}{m^2+n^2+m^2n^2+1} + \tan^{-1} \frac{2mn\sqrt{m^2+n^2+1}}{m^2+n^2+1 - m^2n^2} \right)$$



(四) 某方形基礎如下圖所示, 該基礎埋置於砂土層中, 由工址調查使用固結費入試驗 (C.P.T) 結果如下表所列, 使用 Schmertmann and Hartmann (SPT) 對於軟土修正直徑影響因素 (Shim's influence factor), 估算該基礎於砂土層中即時沉陷量, 并加以討論。(20分)



$$S_s = C_1 C_2 (\bar{q} - q) \sum_{i=1}^n \frac{I_z}{E_i}$$

where  $I_z$  = strain influence factor  
 $C_1$  = a correction factor for the depth of foundation embedment =  $1 - 0.5 \log(\bar{q} - q)$   
 $C_2$  = a correction factor to account for creep in soil =  $1 + 0.2 \log(\text{time in years}/0.1)$   
 $\bar{q}$  = stress at the level of the foundation  
 $q = \gamma D$   
 $I_z = 0.1$  at  $z = 0$   
 $I_z = 0.5$  at  $z = z_1 = 0.5B$   
 $I_z = 0$  at  $z = z_2 = 2B$

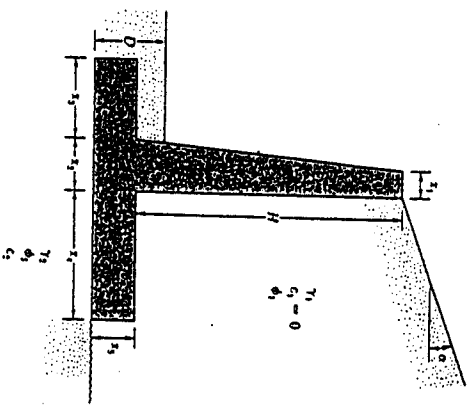
The Soil Profile For Proposed Construction Site

Layer No.	Depth (m)	Soil Type	$q_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1	0 - 7	Silty Sand	24
2	7 - 12	Silty Sand	60
3	12 - 22	Sand	80
4	22 - 32	Sand	120
5	32 以下	Decomposed Sandstone	> 200

Remark:  $E_s = 2q_c$

(五) 某懸臂式擋土牆，其尺寸如下圖所示，試評估該牆穩定性，並加以討論。(20分)

Wall dimensions:  $H = 8\text{ m}$ ,  $x_1 = 0.4\text{ m}$ ,  $x_2 = 0.6\text{ m}$ ,  $x_3 = 1.5\text{ m}$ ,  $x_4 = 3.5\text{ m}$ ,  $x_5 = 0.96\text{ m}$ ,  $D = 1.75\text{ m}$ ,  $\alpha = 10^\circ$   
 Soil properties:  $\gamma_1 = 16.8\text{ kN/m}^3$ ,  $\phi_1 = 32^\circ$ ,  $\gamma_2 = 17.6\text{ kN/m}^3$ ,  $\phi_2 = 28^\circ$ ,  $c_2 = 30\text{ kN/m}^2$



(六) 某臨海地區欲築連棧橋水中結構物，今使用  $300\text{ mm} \times 300\text{ mm}$  預鑄混凝土基礎 (混凝土強度 25 Grade, 1 Grade =  $1\text{ N/mm}^2$ ) 貫穿 9 m 厚軟弱黏土層，並埋置於中等堅硬黏土層中，其平均不排水剪力強度  $S_u = 100\text{ kN/m}^2$ ，該基礎必須承受軸向荷重 350 kN (抗壓) 和上揚力 250 kN，其抗壓安全係數  $F_s = 2.5$ ，上揚力安全係數  $F_s = 3.0$ ，驗算該基礎的安全性，並加以討論。(20分)

提示：沿橋身摩擦阻力採用  $\alpha$  法，其黏着係數  $\alpha$  (Adhesion factor) 如附圖所示。

