

經濟部所屬事業機構 98 年新進職員甄試試題

類別：土木

節次：第三節

科目：1.土壤力學 2.鋼筋混凝土學與設計

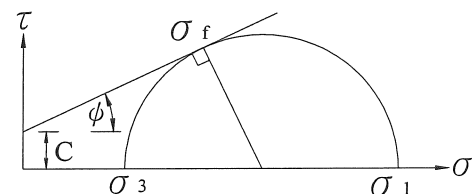
注意事項	1.本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。 2.可使用本甄試簡章規定之電子計算器。 3.本試題分問答題與計算題二大題，各題配分標註於題後。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 4.本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 5.考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。 6.考試時間：100 分鐘
------	---

壹、問答題：(47 分)

- 一、達西定律 $v = ki$ ，請說明 i 之定義及其物理意義。(2 分)
- 二、何謂加勁土壤？(3 分)
- 三、何謂液化，請詳述(含土壤種類、產生原因及其物理現象等)。(5 分)
- 四、(1)管湧 (piping) 產生之原因及現象。(4 分)
(2)列舉 2 種防止土壩發生管湧的方法。(4 分)
- 五、(1)砂性土壤之工程性質，常以其緊密度來判斷，一般皆以「室外現地試驗」而非實驗室試驗，請說明其原因。(2 分)
(2)列舉上述 3 種現地試驗。(3 分)
(3)何謂相對密度？(2 分)
- 六、請就受撓構材裂紋寬度之控制，列舉 3 種減小裂縫之方法。(6 分)
- 七、請就受撓構材撓度之控制，列舉 2 種減少撓度之方法。(4 分)
- 八、請寫出具標準彎勾之受拉竹節鋼筋基本伸展長度公式。(2 分)
- 九、請寫出非靜定受撓構材受拉鋼筋之最少鋼筋量的限制公式。(4 分)
- 十、請寫出雙向作用之基腳，其混凝土對於穿孔剪力，所能抵抗之強度 V_c 的三個判斷公式。(6 分)

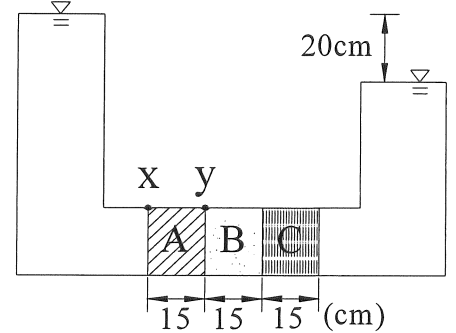
貳、計算題：(53 分)

- 一、由右圖莫耳圓 $\tau = C + \sigma_f \tan \phi$ ，試導出 C 、 ϕ 與 σ_1 、 σ_3 之關係式。(7 分)



二、如右圖所示，管內有 A、B、C 三種不同土壤，
滲透係數分別為 $k_A = 10^{-2}$ cm/sec、 $k_B = 10^{-3}$ cm/sec、
 $k_C = 10^{-4}$ cm/sec，試求：

- (1) x、y 兩點間水頭差。(4分)
- (2) 何種滲透係數之土壤替代 A、B、C 後，仍可
得相同滲流量。(4分)



三、混凝土樁直徑 60cm，貫入黏土層 20m，如右圖示：

- (1) 以 λ 法求 Q_s 樁身摩擦阻力。(5分)

註：平均樁身摩擦阻力 $f_{av} = \lambda(\bar{\sigma}_v' + 2C_u)$

$\bar{\sigma}_v'$ ：埋入樁長之平均有效覆土壓

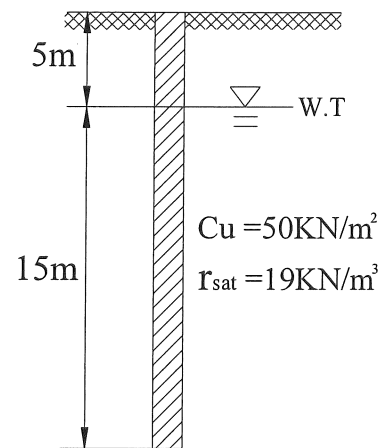
C_u ：埋入樁長之平均不排水剪力強度

λ ：樁貫入深度因素。樁貫入深度 20m 時，

$$\lambda = 0.18$$

- (2) 當 F.S. = 3 時，樁之容許承载力為何？(5分)

註： $N_c = 9$

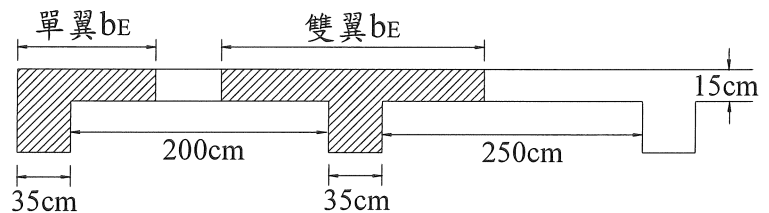


四、若梁跨度 $L = 6m$ ，試求右圖

中 T 型梁之有效翼寬 b_E ：

- (a) 單翼 T 型梁之 b_E ？(4分)

- (b) 雙翼 T 型梁之 b_E ？(4分)



五、試就右圖虛線所示範圍內

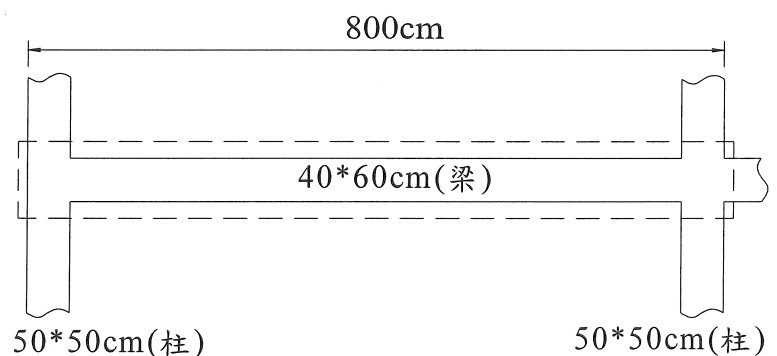
，依耐震設計特別規定，

繪圖標示梁縱筋不允許搭

接的三種區域(註：請區分

為 a、b、c 區)範圍及位置

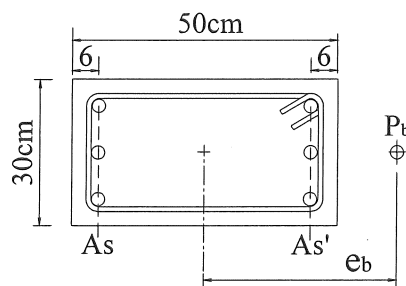
？(8分)



六、如右圖示，試求：

- (a) 平衡載重 P_b ？(6分)

- (b) 平衡彎矩 M_b ？(6分)



$$f_c' = 350 \text{ kgf/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$$

$$\epsilon_y = 0.00206$$

$$A_s = A_s' = 15.2 \text{ cm}^2$$