

115年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：港灣工程

科 目：土壤力學（包括基礎工程）及鋼筋混凝土學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

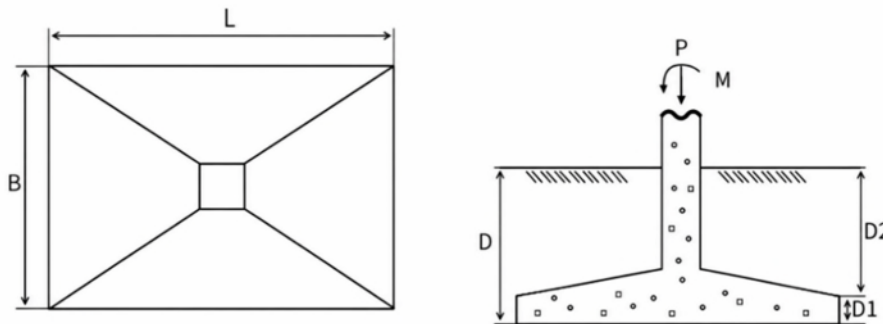
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、一圓柱土壤試體，直徑 10 cm，高 15 cm，總重量 2200 g，經烘乾後為 1980 g，直徑縮小為 9.5 cm，高度為 14.2 cm，孔隙比 $e=0.56$ ，試求該試體烘乾前之含水量、飽和度、孔隙比和乾土單位重。(25 分)

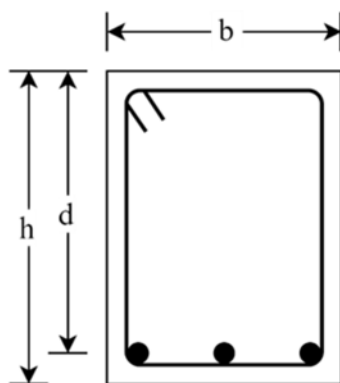
二、試敘述地下室工程開挖時，抽排水降低水位之目的和主要施工法有那些？(25 分)

三、一獨立基腳如圖一所示， $B=2\text{ m}$ ， $L=3\text{ m}$ ， $D_1=0.5\text{ m}$ ， $D_2=1.2\text{ m}$ ， P 為正向力， $P=70\text{ tons}$ ， M 為彎矩， $M=0$ 。土壤單位重 $=1.8\text{ t/m}^2$ ，RC 單位重 $=2.4\text{ t/m}^2$ 。計算該基腳之底部總受力與平均承受壓力，若土壤承載力 $q_a=20\text{ t/m}^2$ ，評估其安全性。(25 分)



圖一（非按比例繪製）

- 四、一矩形斷面之鋼筋混凝土梁如圖二所示，寬度 $b=30\text{ cm}$ ，深度 $h=60\text{ cm}$ ，有效深度 $d=53\text{ cm}$ ，鋼筋降伏強度 $f_y=4200\text{ kgf/cm}^2$ ，混凝土抗壓強度 $f'_c=280\text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋彈性係數 $E_s=2.04\times 10^6\text{ kgf/cm}^2$ ，配置 D13 垂直箍筋，單根鋼筋面積 $A_v=1.267\text{ cm}^2$ ，箍筋間距 $s=15\text{ cm}$ 。求此鋼筋混凝土梁理論上之計算剪力強度 V_n 和規範上之設計剪力強度 V_{design} 。(25 分)
- 參考公式： $V_c=0.53\sqrt{f'_c}bd$ ， $V_s=A_vf_yd/s$



圖二