

國立中央大學104學年度碩士班考試入學試題

所別：土木工程學系碩士班 大地組(一般生) 科目：土壤力學及基礎工程 共 2 頁 第 1 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

\*請在答案卷(卡)內作答

一、土層中某一點之土壤承受之最大與最小主應力分別為 98kPa 與 29.4kPa，試求通過該點且與最大主應力面呈 25 度平面上之垂直應力與剪應力。(25%)

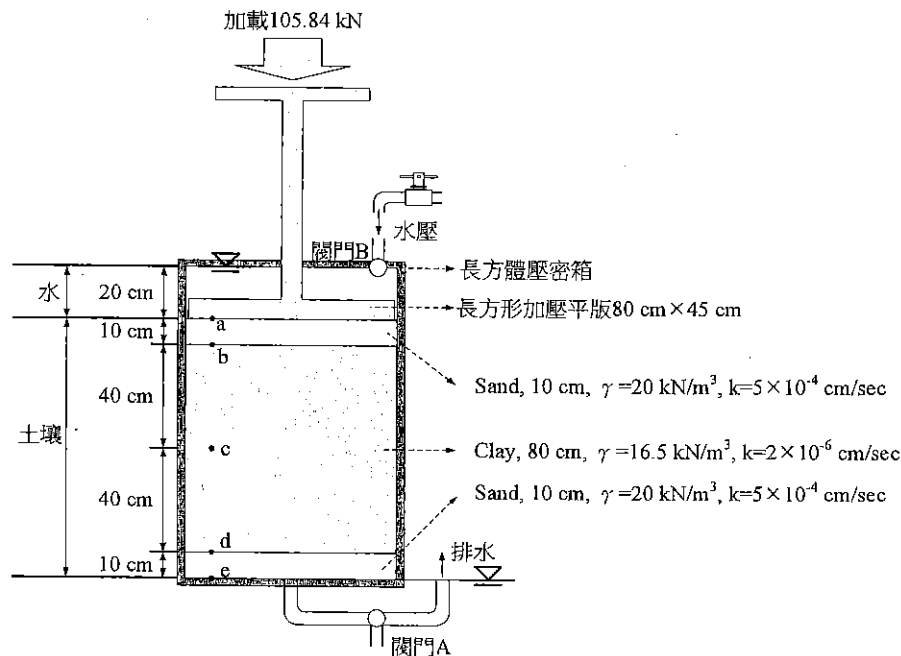
二、下圖為中央大學離心模型試體之壓密設備，假設土壤與長方體壓密箱之間無摩擦，長方形加壓平版上施加 105.84kN 的載重，假設不考慮加壓平版所受浮力，請計算下列問題。(25%)

(1) 當閘門 A、B 皆開啟且 B 閘門水壓為 0，能維持水位在土壤表面上方 20cm 處，試求(a) 閘門 A 的水流量；(b) 請繪製土壤沿深度分布的總壓力、孔隙水壓力、有效應力分布圖，圖中需註明 a、b、c、d、e 各點壓力值。

(2) 閘門 A、B 皆開啟且 B 閘門施加 1 kg/cm<sup>2</sup> 的水壓力，試求(a) 閘門 A 的水流量；(b) 請繪製土壤沿深度分布的總壓力、孔隙水壓力、有效應力分布圖，圖中需註明 a、b、c、d、e 各點壓力值。

註：流量單位以 (cm<sup>3</sup>/sec) 表示；壓力單位以 (Pa or kPa) 表示。

若有計算條件不足，請自行作合理假設。



三、某方形獨立基礎，基底之埋置深度為 1.5 公尺，其預計承受之總質量(gross mass)為 30000 公斤。該基礎位於均勻砂土層中，其比重(specific gravity)為 2.65，孔隙比(void ratio)為 0.65，內摩擦角為 35 度，地下水位面位於地表下 1.5 公尺處。若安全係數為 3，請以 Terzaghi 承載力公式推估此方形獨立基礎之寬度。(8%)

(已知內摩擦角為 35 度時，其承載力因子  $N_c=57.75$ ， $N_q=41.44$ ， $N_\gamma=45.41$ )

四、請問在支撐開挖(braced cut)設計中，何謂視土壓力(apparent earth pressure)，請舉簡例說明之。(4%)

(注意：本份試題尚有第五題及第六題)

國立中央大學104學年度碩士班考試入學試題

所別：土木工程學系碩士班 大地組(一般生) 科目：土壤力學及基礎工程 共 2 頁 第 2 頁

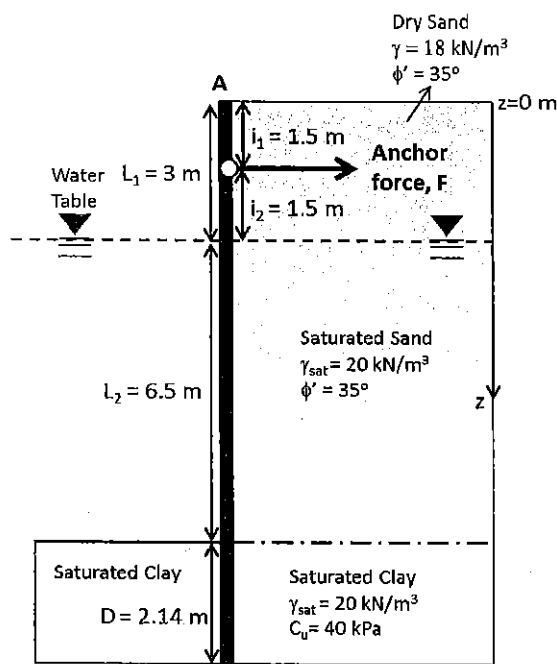
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

\*請在答案卷(卡)內作答

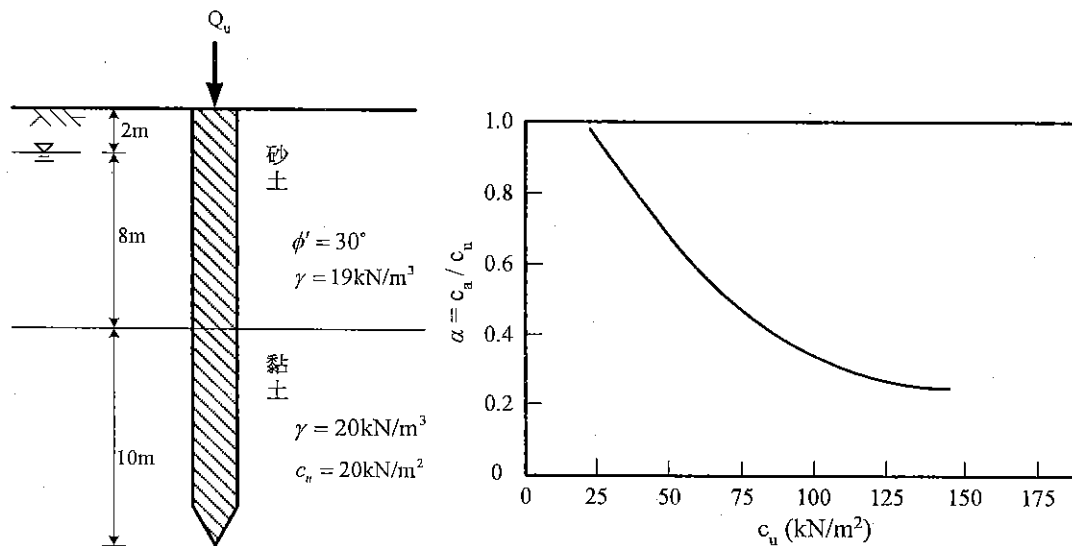
五、某錨碇板樁牆貫入均勻黏土層中，其牆後背填土為砂土層，地下水水位面、板樁牆尺寸以及土壤參數請見圖示。假設該錨碇板樁牆底部為自由端土壤支承(free earth support)，且由水平力平衡以及對錨碇點之力矩平衡計算，得知理論貫入深度  $D$  為 2.14 公尺，請回答下列問題：

- (1) 請繪出該錨碇板樁牆所受之淨側向土壓力(net earth pressure)分佈圖。(8%)
- (2) 請問所需錨碇力(anchor force)為何，請一併註明單位。(5%)

參考用



六、彰濱工業區某場址設計長度  $L = 20\text{m}$  之預鑄打擊樁，樁徑  $D = 100\text{cm}$ ，假設打擊後基樁周邊之側向土壓係數  $K = 2.0$ ，土壤與樁之介面摩擦角  $\delta = \frac{2}{3}\phi$ ，樁底之承载力因子  $N_c$  請自行選取合理之數值，其地質剖面如下圖所示。試以  $\alpha$  法(黏土層)、 $\beta$  法(砂土層)估計其單樁軸向極限承载力  $Q_u$ 。(25%)



(試題結束)