

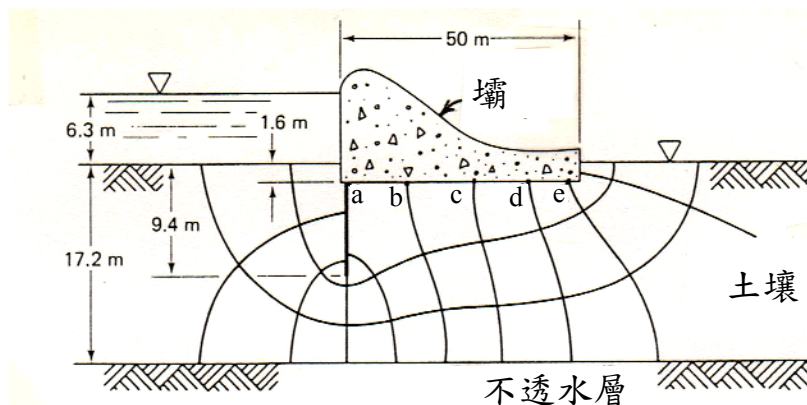
107年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：結構工程技師
科 目：土壤力學與基礎設計
考試時間：2小時

座號：_____

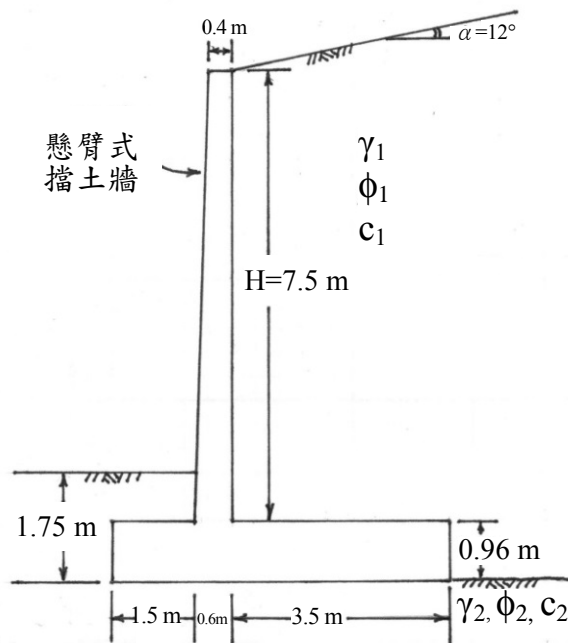
※注意：(一)可以使用電子計算器。
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、某建物下方有一黏土層，建物載重施加 200 天後，造成 234 mm 壓密沉陷。依據實驗室壓密試驗結果顯示，此沉陷量對應 30% 的總壓密沉陷量。假設在壓密過程黏土層的壓密係數保持不變，試分別計算此建物載重施加 1 年、2 年、3 年及 4 年造成黏土層之壓密沉陷量。(25 分)
- 二、某正常壓密之飽和黏土試體進行壓密不排水 (CU) 三軸壓縮試驗，施加之圍壓為 100 kPa，在施加軸差應力為 85 kPa 時，試體發生破壞，此時試體之孔隙水壓為 67 kPa。在相同土層取得的第二個黏土試體，也進行壓密不排水三軸試驗，施加之圍壓為 250 kPa，試求：
- (一) 第二個試體破壞時之軸差應力。(5 分)
 - (二) 此黏土之總應力內摩擦角 (ϕ_{cu}) 及有效應力內摩擦角。(10 分)
 - (三) 試體破壞面與水平面的夾角。(5 分)
 - (四) 黏土破壞時之水壓參數 (A_f)。(5 分)
- 三、某混凝土壩，其下方垂直截水牆及流線網如下圖所示。圖中土壤的滲透係數 $k = 3.5 \times 10^{-6}$ m/s。請計算：
- (一) 壩底土層之滲流損失 (seepage loss)。(5 分)
 - (二) 於 a、b、c、d、e 點之上揚壓力。(20 分)



- 四、某一懸臂式擋土牆如下圖所示，牆高 $H = 7.5 \text{ m}$ ，背填土傾角 $\alpha = 12^\circ$ 。土壤性質：單位重 $\gamma_1 = 17.8 \text{ kN/m}^3$ 、有效內摩擦角 $\phi_1 = 32^\circ$ 、有效凝聚力 $c_1 = 0 \text{ kN/m}^2$ 、單位重 $\gamma_2 = 16.6 \text{ kN/m}^3$ 、有效內摩擦角 $\phi_2 = 28^\circ$ 、有效凝聚力 $c_2 = 30 \text{ kN/m}^2$ 。假設混凝土單位重 $\gamma_c = 23.55 \text{ kN/m}^3$ ，被動土壓合力 $P_p = 0 \text{ kN/m}$ ，基礎底面之介面有效內摩擦角及有效凝聚力折減係數 $k_1 = k_2 = 2/3$ 。依據藍金（Rankine）土壓力理論，請計算此擋土牆的：
- (一) 抗傾覆安全係數。(13 分)
- (二) 抗滑移安全係數。(12 分)

$$K_a = \cos \alpha \frac{\cos \alpha - \sqrt{\cos^2 \alpha - \cos^2 \phi'}}{\cos \alpha + \sqrt{\cos^2 \alpha - \cos^2 \phi'}}$$



□