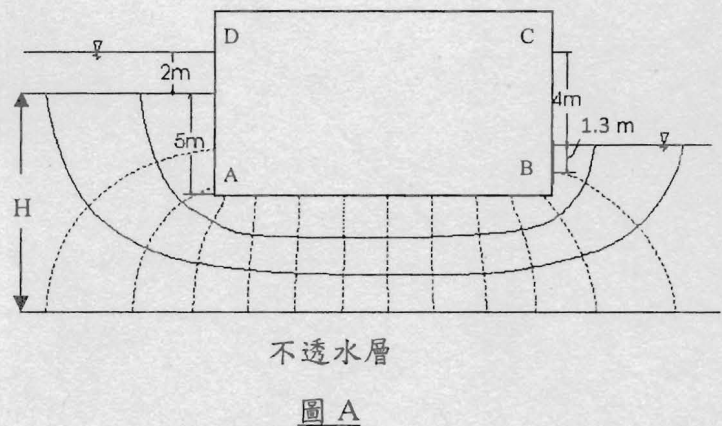
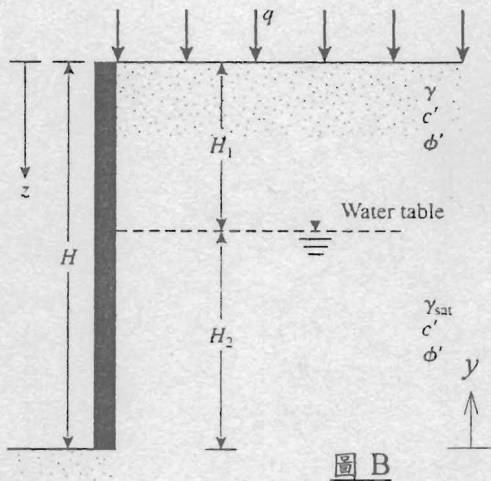




本試題共 7 題；第 1、3 題，每題 20 分；第 2、5 題，每題 10 分；第 4 題 13 分；第 6 題 15 分；第 7 題 12 分；共計 100 分；請依題號作答並將答案寫在答案卷上，違者不予計分。若題目之條件不足，請自行作合理之假設。

- 請依據統一土壤分類法 (USCS)，由大至小顆粒列出各類之土壤名稱及其尺寸分界值 (以 mm 為單位表示)，並說明各分界之分類方法或分類使用儀器。針對各主要土壤工程性質 (如滲透性等)，列出最好 (大) 及最差 (小) 之各類土壤。 [20 分]
- 有一土樣體積 29.76 cm^3 ，重 57.62 g 。烘乾後土樣重 48.66 g 。假設土樣比重為 2.7，試計算含水比、飽和度及孔隙比 (void ratio)。 [10 分]
- 參考圖 A，已知 $H = 11 \text{ m}$ ，長方體 ABCD 為 $16.5 \text{ m} \times 9 \text{ m}$ ，透水砂層之飽和土單位重 $\gamma_{\text{sat}} = 20 \text{ kN/m}^3$ ，滲透係數 $k = 5 \times 10^{-2} \text{ cm/sec}$ 。假設長方體 ABCD 為混凝土材質，請指出圖 A 中之所有流線及等勢能線位置，再試以此流線網計算滲流量 ($\text{m}^3/\text{day}/\text{m}$)、底部 AB 上舉水壓力、下游處之水力坡降及抗砂湧安全係數。試說明降低滲流量及提高抗砂湧安全係數之方法。另外，若長方體 ABCD 改為透水土層，請畫出流線網。 [20 分]



- 參考圖 B 擋土牆，已知 $H_1 = 2 \text{ m}$ ， $H_2 = 4 \text{ m}$ ， $q = 20 \text{ kN/m}^2$ ， $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ ， $\gamma_{\text{sat}} = 21 \text{ kN/m}^3$ ， $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$ ， $c' = 0$ ， $\phi' = 35^\circ$ ；試決定 (1) 朗金 (Rankine) 土壓力係數 K_a (2) 單位長度牆上之側向土壓力分佈 (3) 土壓力合力大小 ΣP (4) 合力之作用點 y_p 。 [13 分]
- 英文名詞翻譯：(1) CD test (2) direct shear test (3) normally consolidated clay (4) excess pore pressure (5) undrained strength。 [10 分]



國立雲林科技大學 105 學年度
碩士班招生考試試題

系所：營建系

科目：土壤力學

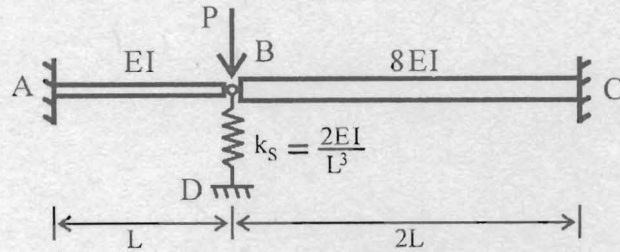
6. 假設水平均質地層，其土壤參數如下：濕土單位重 $\gamma_m = 17.5 \text{ kN/m}^3$ ，飽和土單位重 $\gamma_{sat} = 20 \text{ kN/m}^3$ ，凝聚力 $c' = 50 \text{ kN/m}^2$ ，摩擦角 $\phi' = 30^\circ$ ，屬正常壓密土層。地下水位於地表下 3 m ，水單位重 $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$ 。試問於地表下 10 m 處之 (1) 垂直總應力 σ_v 為何？ (2) 水壓力 u 為何？ (3) 垂直有效應力 σ'_v 為何？ (4) 靜止土壓力係數 K_0 為何？ (5) 水平有效應力 σ'_h 為何？ (6) 水平總應力 σ_h 為何？ [15 分]
7. 某黏土層厚度 5 m ，其上方為排水砂層，下方為岩盤，且地下水位於排水砂層中。該黏土層之材料參數如下：初始含水量 $w_0 = 40\%$ ，顆粒比重 $G_s = 2.68$ ，壓縮指數 $C_c = 0.35$ ，回脹指數 $C_s = 0.05$ ，壓密係數 $C_v = 10 \text{ m}^2/\text{year}$ 。假設黏土層中點之前期最大壓密應力（預壓密應力 pre-consolidation pressure） $\sigma'_{vm} = 100 \text{ kPa}$ ，目前有效應力為 $\sigma'_{v0} = 50 \text{ kPa}$ ，試問 (1) 黏土層中點的過壓密比（OCR）為何？ (2) 當黏土層上方受到額外超載重（surcharge loading） $\Delta q = 150 \text{ kPa}$ 作用將產生多少壓密沉陷量？ (3) 假設該黏土層達到平均壓密度 $U_v = 90\%$ 所需時間為 3 年 ，若黏土層下方改為排水砂層，則在相同壓密度下所需之時間為何？ [12 分]



國立雲林科技大學 105 學年度
碩士班招生考試試題

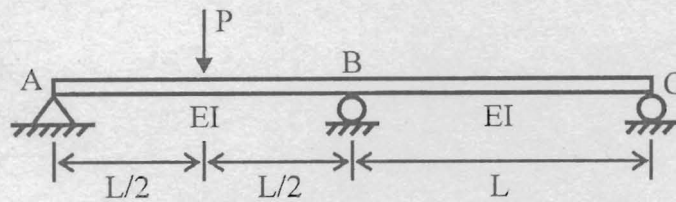
系所：營建系
科目：結構學

- 三、如圖三所示結構中，B 點設置一垂直線性彈簧 k_s 。試求解 A 點及 B 點端彎矩 M_A 及 M_C 、B 點垂直位移 Δ_B 及 D 點垂直反力 R_D 。(25 分)



圖三

- 四、如圖四所示一靜不定梁，具有相同 EI 值。試以彎矩分配法求解端彎矩 M_{BA} ，並繪製該梁受力後之彈性變形圖、剪力圖及彎矩圖。(25 分)



圖四