

105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

全一張
(正面)

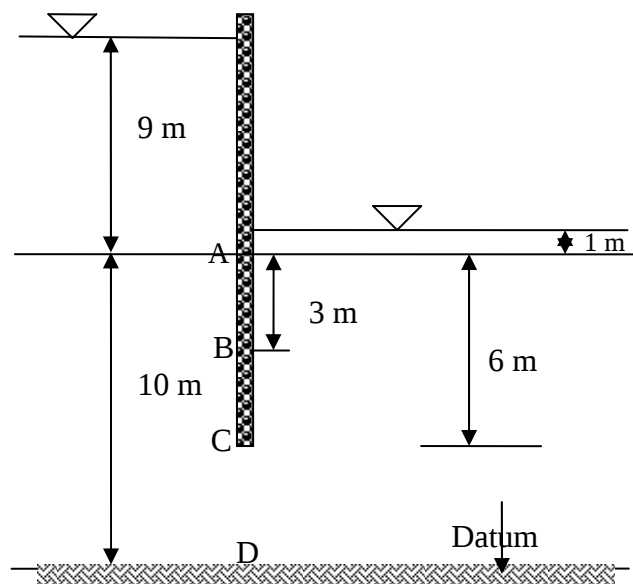
等 別：高等考試
類 科：大地工程技師
科 目：土壤力學（包括土壤動力學）
考試時間：2 小時

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。

- 一、有一擋水版樁設置於透水性低之土層，其飽和單位重為 $\gamma_{sat} = 18 \text{ kN/m}^3$ ，上游水位高程為 9 m，下游水位高程為 1 m 如下圖所示。該土層厚度為 10 m，土層之滲透係數為 $k = 10^{-7} \text{ m/sec}$ ，其餘尺寸如圖所示。以土層底部為基準點 (Datum)，利用流網計算下圖所示沿版樁上游面 A、B、C 及其正下方 D 各點之總水頭(m)與壓力水頭(m)及有效應力隨深度之分布，並計算土層之單位面積滲流量為何？(25 分)



- 二、於一處 10 m 厚之正常壓密黏土地層施作工程，其最終荷重增加量為 $\Delta\sigma = 110 \text{ kN/m}^2$ 。該黏土之飽和單位重 $\gamma_{sat} = 17.5 \text{ kN/m}^3$ ，壓縮指數 $C_c = 0.2$ ，再壓縮指數 $C_r = (1/5)C_c$ ，壓密係數 $C_v = 0.035 \text{ cm}^2/\text{min}$ ，初始孔隙比為 $e_0 = 0.8$ ，地下水面位於地表面處。為減少工程設施受壓密沉陷之影響，擬於事前施加預壓密，並預訂於 2 年達到預估最終沉陷量之 80%。

- (一)此時所需施加之預壓密應力為何？(假設雙向排水， $T_v = (\pi/4)U^2$) (15 分)
(二)最終施作工程後將再產生多少壓密沉陷？(10 分)

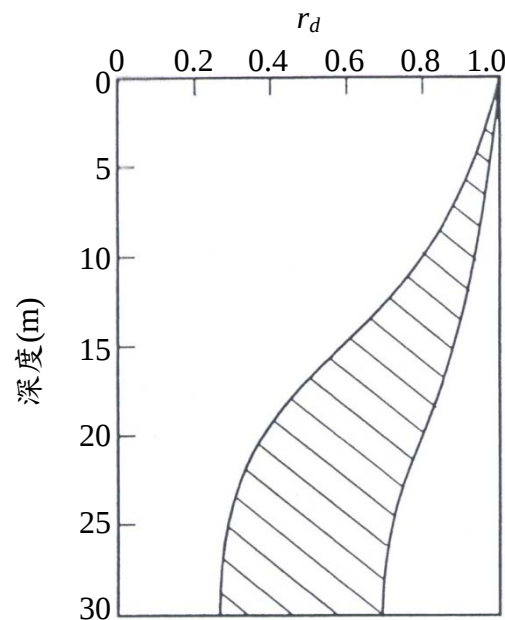
(請接背面)

105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 代號：00450
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
(背面)

等 別：高等考試
類 科：大地工程技師
科 目：土壤力學（包括土壤動力學）

三、有一砂土層分布於地表至地表下 20 m 間，其飽和單位重為 $\gamma_{sat} = 18 \text{ kN/m}^3$ ，乾土單位重為 $\gamma_{dry} = 16.5 \text{ kN/m}^3$ ，地下水面位於地表下 3 m 處。今如在該地層取土壤試體進行動力三軸壓縮試驗以評估液化潛能。請說明動力三軸壓縮試驗進行方式及結果，及如何進行該地層之液化潛能評估。（參考下圖，條件不足可自行假設）（30 分）



應力折減係數 r_d 隨深度之變化

四、說明如何於實驗室試驗求取土壤由小應變至大應變範圍之非線性動態剪力模數變化曲線。由實驗室試驗求取之小應變動態剪力模數相較於現地地震波量測獲得之小應變動態剪力模數有何差異及其原因為何？（20 分）