

106年專門職業及技術人員高等考試大地工程技師
考試分階段考試、驗船師、引水人、第一次食品技師
考試、高等暨普通考試消防設備人員考試、普通
考試地政士、專責報關人員、保險代理人保險經紀人
及保險公證人考試、特種考試驗光人員考試試題

代號：10410

全一張
(正面)

等 別：高等考試

類 科：大地工程技師(二)

科 目：大地工程專業實務(一) (土壤力學及土壤動力【含地震工程】)

考試時間：3 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。

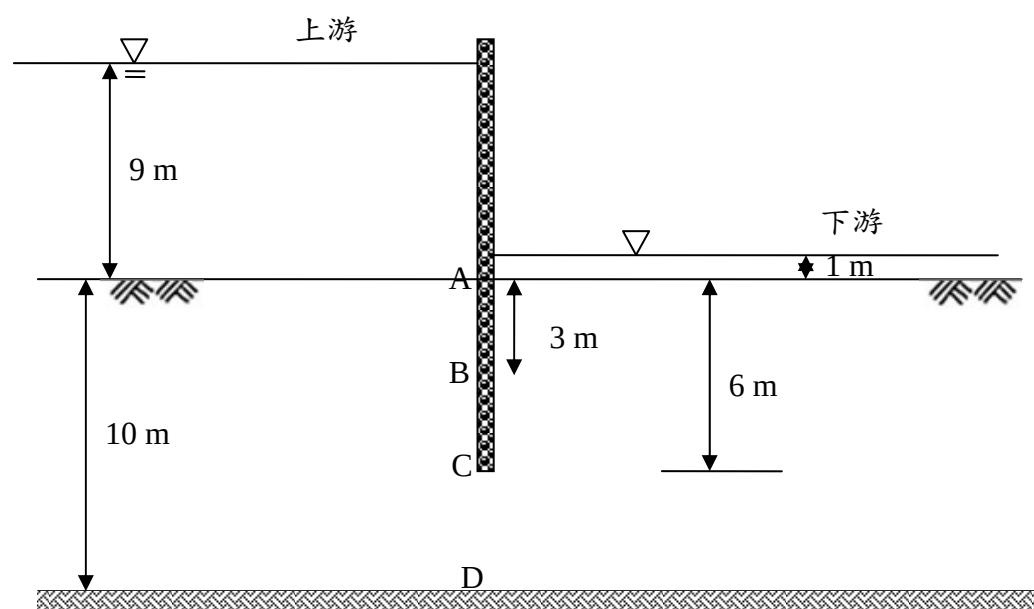
(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、現地有一砂土層擬採用為借土區，該砂土層之含水量 $w=18\%$ ，濕土單位重 $\gamma_{\text{moist}}=16.8 \text{ kN/m}^3$ ，孔隙比 $e_0=0.83$ ，該砂土運至填土區進行夯實，假設該砂土控制夯實後之孔隙比 $e=0.7$ ，含水量維持不變，則該夯實砂土之濕土單位重及土壤飽和度為何。(15 分)

二、有一正常壓密黏土 (NC clay) 層，取試體進行壓密排水三軸試驗 (CD triaxial compression test) 之剪力摩擦角 $\phi=30^\circ$ ，如採用此一黏土試體進行不壓密不排水三軸試驗 (UU triaxial test)，其圍壓 $\sigma_{3c}=50 \text{ kN/m}^2$ ， $(\Delta\sigma_d)_f=80 \text{ kN/m}^2$ ；(一)試求此試體破壞時之孔隙水壓參數 $A_f=?$ (10 分) (二)利用前列試驗資訊推估該正常壓密黏土層在現地 12 m 深度處之不排水剪力強度 (undrained shear strength) S_u 為何？假設地下水位於地表，黏土飽和單位重 $\gamma_{\text{sat}}=17.5 \text{ kN/m}^3$ 。(10 分)

三、有一板樁設置於正常壓密黏土層如圖所示，黏土飽和單位重 $\gamma_{\text{sat}}=17.5 \text{ kN/m}^3$ ，壓縮指數 $C_c=0.2$ ，初始孔隙比為 $e_0=0.8$ 。其初始狀態為上游蓄水位在地表面上 9 m，當長期滲流達到如圖所示之上下游水位高度，假設緊鄰板樁上游面土層內 A、B、C、D 為單向度滲流，試計算此時靠近板樁面由 A 到 D 之單位寬度土壤產生之壓密沉陷。(25 分)



(請接背面)

106年專門職業及技術人員高等考試大地工程技師
考試分階段考試、驗船師、引水人、第一次食品技師
考試、高等暨普通考試消防設備人員考試、普通
考試地政士、專責報關人員、保險代理人保險經紀人
及保險公證人考試、特種考試驗光人員考試試題

代號：10410

全一張
(背面)

等 別：高等考試

類 科：大地工程技師(二)

科 目：大地工程專業實務(一) (土壤力學及土壤動力【含地震工程】)

四、試說明土壤之最大動態剪力模數 $G_{\max}$ 在實驗室及現地量測之方法分別為何？比較並討論實驗室及現地量測最大動態剪力模數之差異及原因。(20 分)

五、為減少受到地表震源，如交通設施等所產生震動之影響，試說明一般工程上可以採用那些減震設施，及設計時之重要參數。地表震源如建立於不同形式之基礎上，則基礎形式對此類減震設施之效益影響為何？(20 分)