

等 別：三等考試  
類 科：土木工程、水利工程  
科 目：土壤力學與基礎工程  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

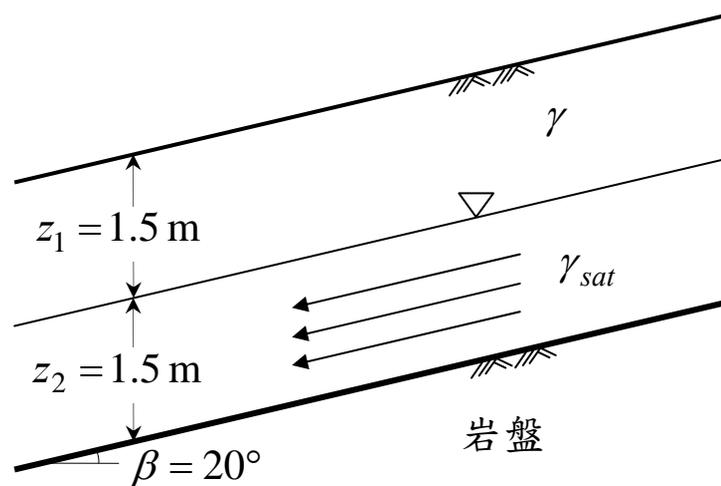
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本試題之相關公式、物理常數、符號意義未提及時，請自行合理推斷與假設。

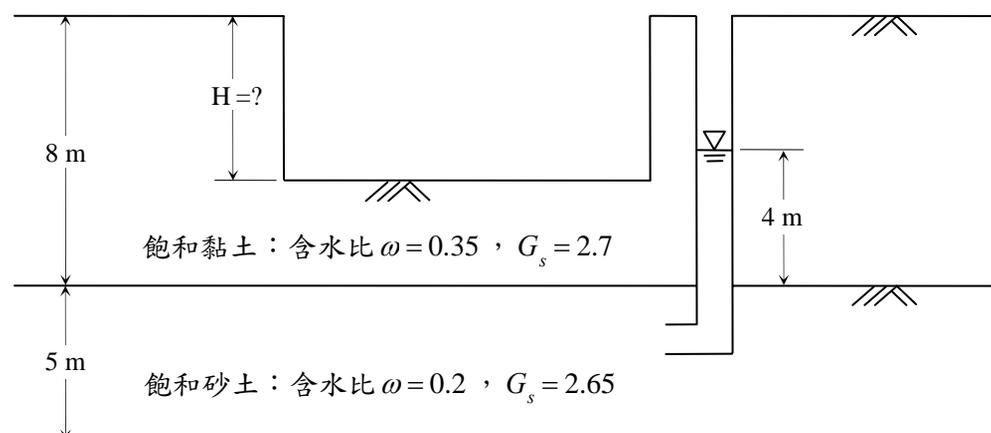
一、何謂標準貫入試驗N值？若於下列土層中進行標準貫入試驗時，所得的N值會偏高或偏低？其原因為何？

(一)高靈敏性黏土層，(二)飽和緊密砂土層，(三)卵石層。(25分)

二、有一無限邊坡之坡度為 $20^\circ$ （如下圖所示），其表土層厚3 m，表土層下方為岩盤。此邊坡平時即有地下滲流平行於坡面流動；此滲流位於地表下1.5 m處。滲流上方之土壤單位重 $\gamma=15 \text{ kN/m}^3$ ，而滲流下方之土壤飽和單位重 $\gamma_{sat}=20 \text{ kN/m}^3$ 。試求作用於岩盤面上之剪應力（shear stress） $\tau$ ，總正向應力（total normal stress） $\sigma$ ，有效正向應力（effective normal stress） $\sigma'$ 。若此土壤之有效摩擦角 $\phi'=25^\circ$ ，求邊坡維持安全係數至少為1.5時所需之有效凝聚力 $c'$ 。(25分)



三、某開挖工程在8 m厚的黏土層中進行，此黏土層之下方有一5 m厚之砂土層。砂土層為一受壓水層（under artesian pressure），其水頭經由水壓計測得為高於砂土層頂部4 m，如下圖所示。若安全係數須達1.2，則開挖之深度H須控制在多少才不會使開挖底部產生隆起？(20分)



(請接背面)

等 別：三等考試  
類 科：土木工程、水利工程  
科 目：土壤力學與基礎工程

四、有一 10 m 深之支撐開挖，土壤為飽和黏土，其不排水剪力強度  $c_u = 40 \text{ kN/m}^2$ ，單位重  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ 。若橫撐 A、B、C 之水平間距為 6 m、垂直間距如下圖所示，則根據 Peck 土壓力分佈圖，各橫撐承受之荷重為多少？（30 分）

