

114年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
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：應用地質技師
科 目：大地工程學（包括土壤力學與岩石力學）
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。

(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、請解釋下列名詞之意涵：

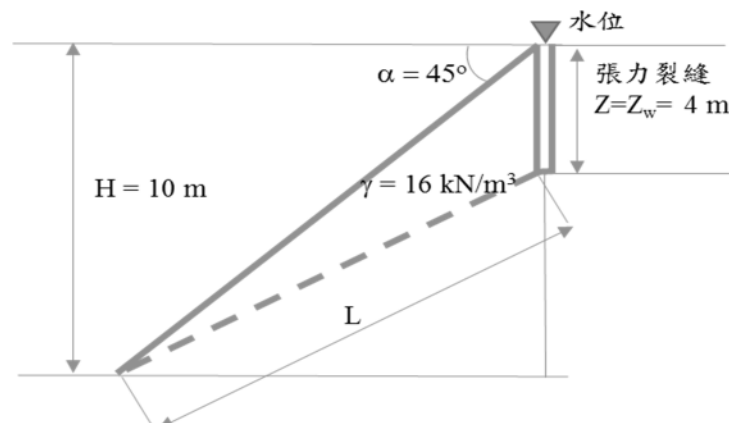
- (一)統一土壤分類法 USCS 規定之優良級配砂土與優良級配礫石（必須定義引用之係數）。(8 分)
- (二)液性限度（liquid limit）。(2 分)
- (三)塑性指數（plasticity index）。(2 分)
- (四)敘述土壤三軸 CD, CU, UU, UC 試驗之意義並繪製其破壞包絡線圖。(8 分)

二、(一)列舉影響土壤液化潛能之重要因素。(10 分)

- (二)列舉土壤液化之防治方法。(10 分)

三、敘述利用液裂法（hydraulic fracturing，或稱水力破裂法）決定地層現地應力的步驟及公式，並說明液裂法的假設及限制條件。(20 分)

- 四、一單位重為 $\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$ 之均質邊坡橫斷面高 $H = 10 \text{ m}$ ，坡角 $\alpha = 45^\circ$ ，坡頂有一水位高為 Z_w 的張力裂縫，深度為 $Z = Z_w = 4 \text{ m}$ ，坡趾為完全排水。假設該邊坡沿裂縫底端到坡趾發生平面破壞，該破壞面之凝聚力為 $S = 20 \text{ kN/m}^2$ ，摩擦角為 $\phi = 15^\circ$ 。假設破壞體為剛體進行極限平衡分析。求作用於破壞面之正向力（5 分）與剪向力。(5 分) 求發生平面滑動之安全係數。(5 分) 求在坡趾發生翻倒之安全係數。(5 分)



五、由均質岩石單軸壓縮試驗求得之軸向應力(axial stress)對軸向應變(axial strain, 水平正軸)及側向應變(lateral strain, 水平負軸)關係如附圖(壓為正), 求(一)永久變形模數(modulus of permanent deformation)、(3分)(二)彈性模數(modulus of elasticity)、(3分)(三)總變形柏松比(Poisson's ratio of total deformation)、(3分)(四)彈性柏松比(elastic Poisson's ratio)、(3分)(五)總變形剪力模數(shear modulus of total deformation)、(4分)及(六)永久變形體積模數(bulk modulus of permanent deformation)? (4分)

