

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)條件若有不足，請自行作合理之假設。

一、請解釋下列名詞，並說明其用途。（每小題 4 分，共 20 分）

(一) coefficient of active earth pressure

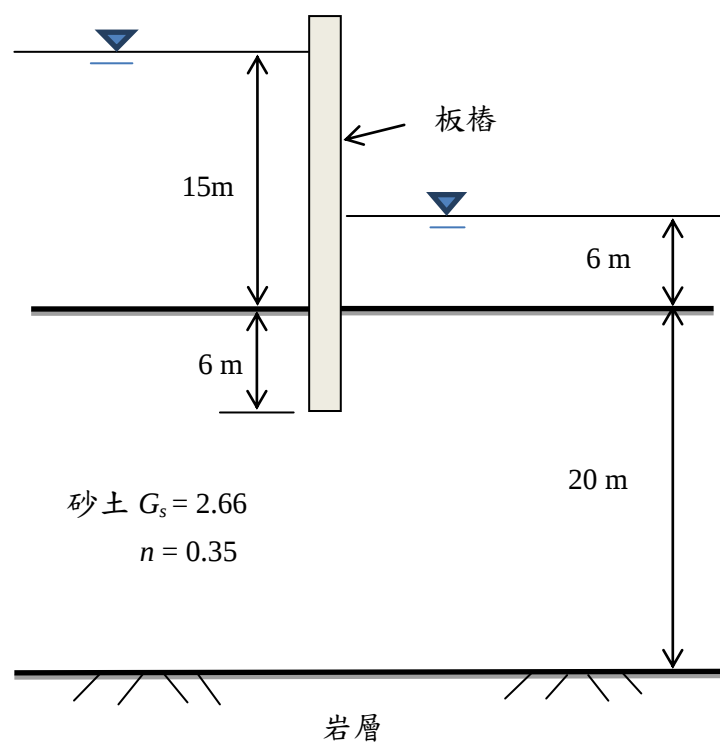
(二) deviatoric stress

(三) preconsolidation pressure

(四) relative density

(五) slake durability index

二、有一板樁埋於厚 20 m 砂土層中，埋置深度為 6 m。板樁之上下游水位面分別在砂土層上 15 m 及 6 m 處。砂土之比重 $G_s = 2.66$ 、孔隙率 $n = 0.35$ ，砂土層之下方為不透水之岩層。試繪出砂土層中之流網圖（flow net），並檢算板樁下游處抗砂湧之安全係數是否可達要求。（20 分）



三、有一 $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ 之正方形基腳坐落於飽和黏土層中，基腳底部位於地面下 1.2 m 深度處，此黏土之飽和單位重為 20 kN/m^3 ，總應力強度參數 $c = 70\text{ kN/m}^2$ ， $\phi = 0^\circ$ ；有效應力強度參數 $c' = 15\text{ kN/m}^2$ ， $\phi' = 25^\circ$ （當 $\phi' = 25^\circ$ 時，支承力因子 $N_c = 25.13$ ， $N_q = 12.72$ ， $N_\gamma = 8.34$ ）。假設地下水位在地表處，試以 Terzaghi 法分別估算此基腳於施工剛完成時及長時期之極限支承 q_u （ultimate bearing capacity）。（20 分）

（請接背面）

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）

四、點荷重試驗（point load test）為決定岩心強度指標的方法之一，請說明：

(一)點荷重試驗的優點。（5分）

(二)請說明直徑式點荷重試驗（diametral point load test）的進行步驟。（5分）

(三)有一直徑 5 cm、長度 8 cm 之岩心進行直徑式點荷重試驗，試體破壞時，壓力計讀數為 1720 kPa，已知壓力桿之面積（ram area）為 13.35 cm²，試推估試體的無圍壓縮強度（unconfined compressive strength）。（10分）

五、某岩心進行無圍壓縮試驗，試體的直徑為 5 cm、長度為 10 cm。下表所列為試驗過程（加壓-解壓-再壓-解壓）所量到的軸力（axial force）與變形（deformation）的數據。

(一)請依據表中數據繪出軸力與變形的關係曲線。（8分）

(二)求出彈性變形相關的彈性模數 E （elastic modulus）及包松比 ν （Poisson's ratio）。（12分）

軸力(N)	0	600	1,000	1,500	2,000	2,500	0	2,500	3,000	4,000	5,000	0
軸向壓縮(mm)	0	0.03	0.045	0.065	0.09	0.11	0.04	0.11	0.13	0.0175	0.22	0.08
側向伸長(mm)	0					0.018	0.009				0.037	0.016