

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32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：水利工程技師

科 目：大地工程學（包括土壤力學、基礎工程與工程地質）

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、在自然狀態下，濕土之總體積是 1.2 立方公尺、質量 2350 公斤、含水量 8.6%、土粒比重 2.71。請計算：

(一)濕土密度。(3 分)

(二)乾土密度。(3 分)

(三)孔隙比。(3 分)

(四)孔隙率。(3 分)

(五)飽和度。(3 分)

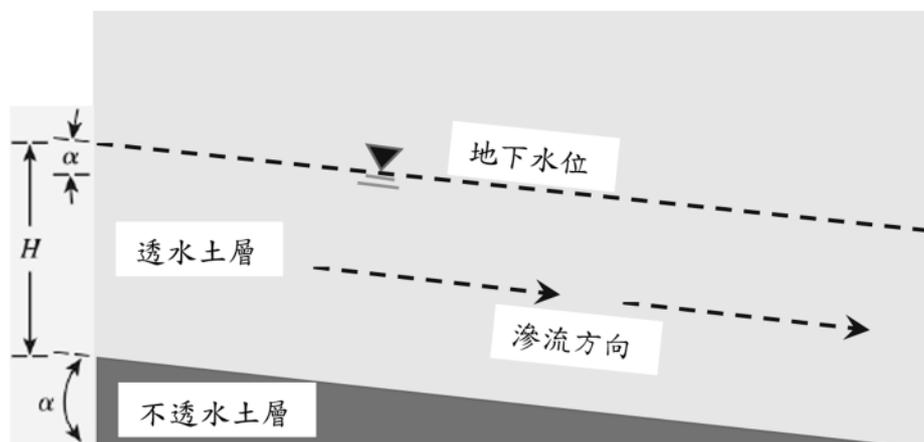
(六)土壤內水的體積。(5 分)

二、對正常壓密黏土之土樣試體進行壓密排水三軸試驗。試驗之圍壓為 276 kPa，試體破壞時之軸差壓力為 276 kPa，請計算：

(一)土樣試體之摩擦角。(10 分)

(二)破壞面與水平面間的角度。(10 分)

三、下圖所示之土層下方有一傾角 (α) 為 8 度之不透水層，透水土層之水力傳導係數為 0.0053 公分/秒，如果 H 為 3 公尺，請計算通過此土層之單位寬度流量（單位為立方公尺/小時/公尺）。(20 分)



四、在實驗室中，一個厚度為 25 毫米 (mm) 的黏土層 (上下表面均可排水) 需要 2 分 20 秒才能完成 50% 的壓密。在現場工地條件下，一個厚度為 3 米的同樣黏土層，黏土層底部有一層岩石並僅能上方排水。請計算在相同的壓力增量下，達到 50% 壓密需要多長時間 (以天為單位)。(20 分)

五、下圖中所示穩定滲流的無限邊坡，求解：

(一)沿土壤與岩石界面滑動的安全係數。(10 分)

(二)沿土壤與岩石界面滑動的安全係數為 2 時之高度 H 。(10 分)

