

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00450

全一張
(正面)

等 別：高等考試

類 科：大地工程技師

科 目：土壤力學（包括土壤動力學）

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

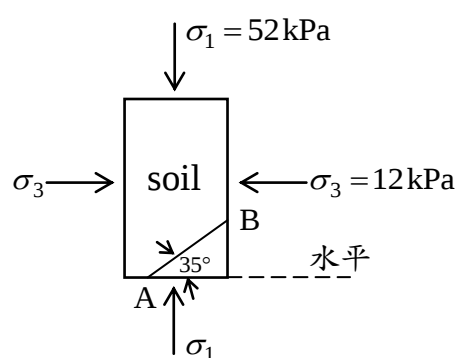
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

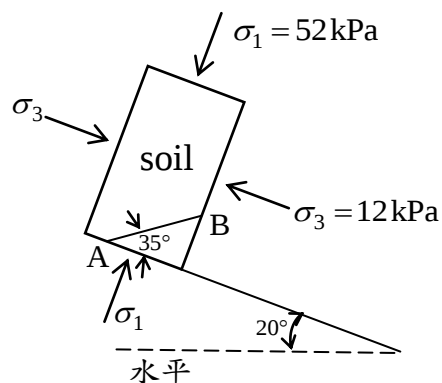
一、某土壤元素 (soil element) 承受之最大主應力 $\sigma_1 = 52 \text{ kPa}$ 及最小主應力 $\sigma_3 = 12 \text{ kPa}$ ，如圖一(A)所示。

(一)試繪出此土壤元素的摩爾圓 (Mohr's circle)，並依據摩爾圓、以計算方法準確的求出作用在與水平線夾 35° 角的 AB 面上之正應力與剪應力。(10 分)

(二)若此土壤元素被順時鐘旋轉 20° ，如圖一(B)所示。試繪出此土壤元素的摩爾圓。並依據摩爾圓、以計算方法準確的求出作用在 AB 面上之正應力與剪應力。(15 分)

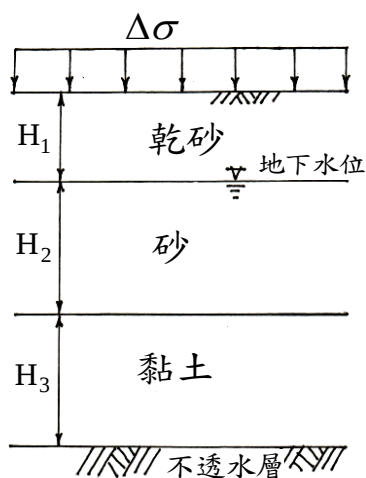


圖一(A)



圖一(B)

二、某地層剖面如下圖所示。已知： $H_1 = 2.4 \text{ m}$ ，乾砂，孔隙比 $e = 0.65$ ，比重 $G_s = 2.65$ ； $H_2 = 3.6 \text{ m}$ ，飽和砂，孔隙比 $e = 0.65$ ，比重 $G_s = 2.65$ ； $H_3 = 3.6 \text{ m}$ ，飽和黏土，含水量 $w = 30\%$ ，液性限度 $LL = 35$ ，比重 $G_s = 2.70$ ，膨脹指數 $C_s = C_c/5$ ，黏土層之預壓密壓力為 150 kN/m^2 ，因地表施加均勻分布載重 $\Delta\sigma = 77 \text{ kN/m}^2$ ，請計算黏土層之主壓密沉陷量。(25 分)



(請接背面)

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00450

全一張
(背面)

等 別：高等考試

類 科：大地工程技師

科 目：土壤力學（包括土壤動力學）

三、由直接剪力試驗得知，某疏鬆砂土試體之有效應力破壞包絡線公式為 $\tau_f = \sigma' \tan 32^\circ$ 。
若用此相同砂土進行壓密排水三軸試驗，施加之圍壓為 170 kPa。請計算：

(一)三軸試驗試體破壞時之軸差應力。(10 分)

(二)破壞面與最大主應力面之夾角。(5 分)

(三)當試體破壞時，在與最大主應力面夾 32 度角之平面上的正應力與剪應力。(10 分)

四、碎石樁 (stone column) 常被用來改良土壤，以減輕地震來襲時可能發生之災害。試說明碎石樁之所以能夠達成改良目的之主要機制 (mechanism)。(10 分)

五、DC 工法 (dynamic compaction method) 最常被用來改良具液化潛能的土壤。

(一)試說明何謂 DC 工法？(5 分)

(二)施工時為何要分三階段夯打？(5 分)

(三)試說明 DC 工法之所以能夠達成地盤改良的機制。(5 分)