高點土木專班

升學 證照 公職 **一站登頂！**

【憑114高普考准考證，開啟你的高分之路！】

【技師／高考】下定決心一定考取！

全修班 面授／VOD（輔限至115/12/31）

新生：**31,000** 元

他班生／舊生禮遇專案：**25,000** 元（輔限至115/12/31）

題庫班 新生：**13,000** 元

他班生／舊生禮遇專案：**9,000** 元

【多元學習方案】買函授全修贈面授／VOD

新生：**44,000** 元　舊生：**36,000** 元

【技師／高考單科加強】

面授／VOD／函授：單科 **8** 折、兩科 **75** 折、三科 **7** 折

【差異科目】縮短與連續性成功的距離！

【版權所有，重製必究！】

結動＋預力＋耐震（面授／VOD）

正課 新生：**13,000** 元　舊生：**11,000** 元（定價22,000）

正課＋題庫 新生：**17,000** 元

舊生禮遇專案：**15,000** 元（定價28,000）

※ 以上優惠至114/7/31為考場獨家一特價，不與其他優惠併用。

※ 他班生/舊生禮遇專案須憑上課證。

《土壤力學》

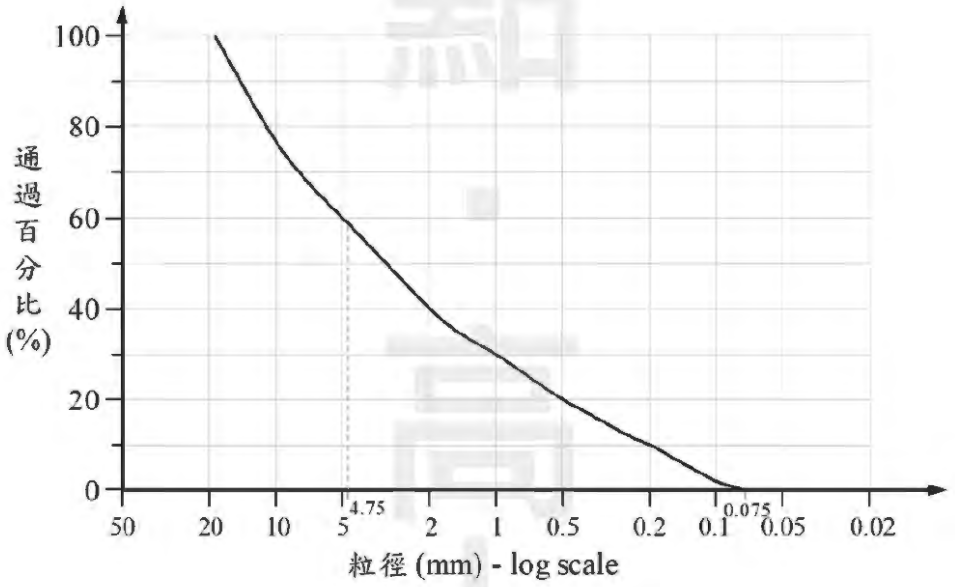
一、某一土樣具有如下圖所示之土壤粒徑分布曲線，請據以回答以下土壤基本性質與分類相關問題：

(一)請列出土樣之D_{10}、D_{30}與D_{60}等三個粒徑參數。（3 分）

(二)請計算此土樣之均勻係數（uniformity coefficient, C_u）與級配係數（coefficient of gradation, C_c）（須列出公式與代入參數值）。（6 分）

(三)承(二)，請根據統一土壤分類法（Unified Soil Classification System, USCS）之相關準則，判斷此土樣屬於良好級配（well graded）或不良級配（poorly graded）之何者，並決定此土樣之分類符號（雙字母）（須述明研判準則）。（6 分）

(四)承(三)，若擬求取此土樣之水力傳導係數（hydraulic conductivity, k），宜採用定水頭（constant-head）或變水頭（failing-head）滲透試驗之何者（須說明原因）；另請研判下列何選項較可能為此土樣由試驗所得之 k 值範圍：(1)k=0.01 ~ 0.1 cm/s；(2)k=0.00001 ~ 0.0001 cm/s。（10 分）



試題評析	命題教授深深感到缺乏公務員，所以出得很簡單。
考點命中	《高點土木解說土壤力學講義》歐陽老師編撰，3-23頁與5-10頁。

答：

(一)D_{10} = 0.2 mm　　D_{30} = 1.0 mm　　D_{60} = 5 mm

(二)均勻係數$C_u = D_{60} / D_{10} = 5 / 0.2 = \underline{25}$

級配係數$C_c = C_d = D_{30}^2 / (D_{60}\, D_{10}) = 1^2 / (5\times0.2) = \underline{1}$

【版權所有 重製必究！】

(三)通過4號篩的累積百分比為59% > 50%，通過200號篩的累積百分比為0%，故為砂(sand)

均勻係數C_u=25 > 6

級配係數$C_c = C_d$ = 1，介於 1~3，故為<u>優良(良好)級配 SW</u>

(四)砂宜採用定水頭試驗，因為砂如果採用變水頭試驗，則細管內的洩降會太快，來不及觀察測量，無法進行試驗。

乾淨細砂有Hazen經驗公式$k = C_1 D_{10}^2 = 1(0.2)^2 = 0.04$ cm/sec

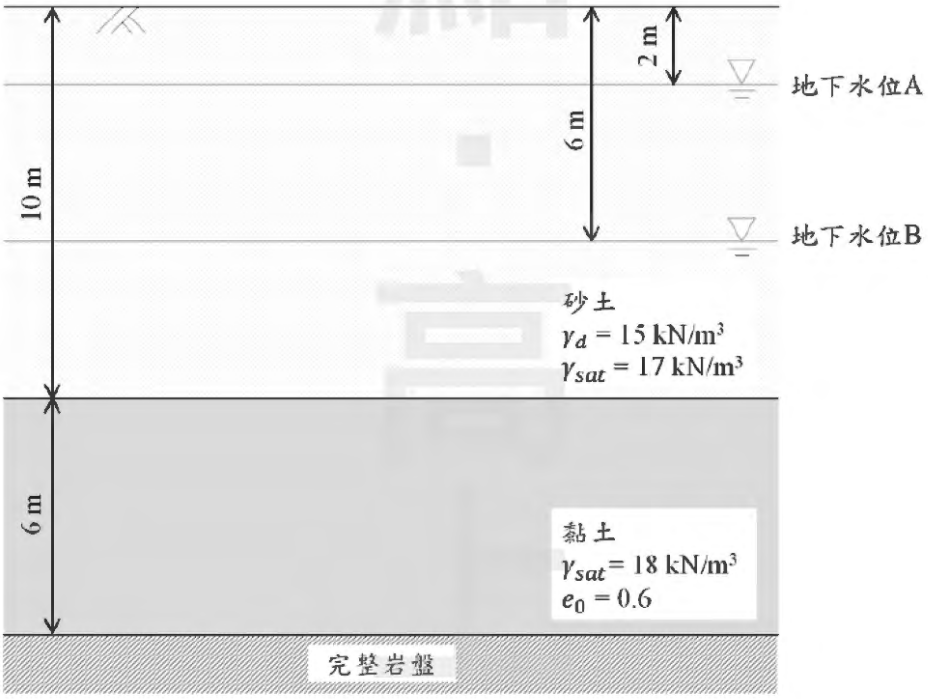
故應選 (1)k=0.01 ~ 0.1 cm/s

二、如下圖所示（圖中之 γ_d為土壤乾單位重、γ_{sat}為土壤飽和單位重、e_0為黏土層初始孔隙比），有一6 m 厚之黏土層，其上覆 10 m厚之砂土層，其下方則為完整岩盤，請回答以下土壤壓密相關問題（作答時須列出所採公式與計算過程；計算各問題時，黏土層厚度可固定採用 6 m，無須考慮各階段土層變形量對其造成之微小變化；答案請以有效位數三位為原則）：

(一)原本地下水位在地表下深度 2 m 處（地下水位 A），此時該黏土層為正常壓密（normally consolidated）狀態。之後因某種原因，地下水位迅速洩降至地表下深度 6 m 處（地下水位 B）後維持恆定，待該黏土層之主要壓密（primary consolidation）完成後，觀察到地表沉陷量為 16 cm， 請基於單向度壓密（one-dimensional consolidation）相關理論估算該層黏土之壓縮指數（compression index, C_c）。估算時請採以下之假設：砂土層與岩盤均不因此等地下水位變化而產生體積變化，地下水位以上之砂土可視為乾砂。（10 分）

(二)承(一)，後續又因另一原因，地下水迅速補注而回復到地下水位 A 後維持恆定，若黏土之回脹指數（swelling index, Cs）為0.1，請採用與(一)相同之假設，估算最終之理論地表回脹量。（10 分

(三)承(二)，若(二)所述之地下水補注並未發生，且若已知(一)所述之主要壓密共耗時 2 年完成，次要壓縮指數（secondary compression index, $C\alpha$）為0.015，請估算 10 年後之次要壓密（secondary consolidation）沉陷量。（5 分）



試題評析	10年的總沉陷量是16+3.93 = 19.93 cm。 黏土下方是完整岩體，則上方砂層降水4公尺，黏土層長期也是統一降水4公尺。 黏土下方如果是破碎岩體，則上方砂層降水4公尺，黏土層中點長期降水2公尺。
考點命中	《高點土木解說土壤力學講義》歐陽老師編撰，6-4節與6-8節。

【版權所有，重製必究！】

答：

(一)降水前黏土層中點 $\sigma'_0 = 15(2) + (10-2)(17-9.81) + 3(18-9.81) = 112.09$ kPa

降水後黏土層中點 $\sigma_0 = 6(15) + 4(17) + 3(18) = 212$ kPa

降水後長期黏土層中點水壓力 $u_w = 7(9.81) = 68.67$ kPa

降水後黏土層中點 $\sigma'_0 = 212-68.67 = 143.33$ kPa

升學 證照 公職 第一選擇

高點土木 王牌師資，榜首大推！

蘇○哲（台科大應屆考取）

連續一年三榜

台科大土木所、土木技師、高考土木

高點課程應付學職涯遊刃有餘，終身受用！

大學時我充分利用課後時間，用線上課程來聽課，並針對重點題目進行練習。這樣可以在下次上課時更加專注於這些問題。我也會安排時間在學校課業上，這樣不僅**能把學校所學與補習班的內容結合**起來，也能幫助我更全面的理解各領域的知識。**高點的課程內容不只協助我應對研究所、高考及土木技師的考試**，也讓我在學校的課業上更游刃有餘，感謝高點補習班的強大師資陣容！

李○齊（台科大營建所）

考取

113土木技師TOP4、高考土木工程

教材精緻度與完整度皆完勝他班，再拼就業考必選高點！

經過比較後發現高點的計算科講義精緻度與完整度非常高，試聽後覺得網院的上課空間明亮舒適，**老師的講解方式也非常容易理解，不容易分心走神。歐陽老師的上課風格非常注重理解觀念，程中鼎老師善於利用SOP進行解題**，對於不熟悉鋼構的同學而言，在短時間內容易上手，而**結構學洪達老師在教學時也非常強調計算穩定度**，只要跟著老師們的推導思路一步步解題，搶分超容易！

張○詮（陽明交通土木）

考取 113土木技師

選擇高點少走很多彎路，讓我節省了備考的寶貴時間！

特別**感謝歐陽老師在RC及土力、基工方面的細緻講解**，讓我對核心概念和應用有更深刻的理解，尤其在土力學的計算與判斷上，提升了答題的準確度。**洪達老師的結構學課程條理清晰，幫助我建立紮實的分析能力**，讓複雜的力學問題變得更容易掌握。而**程中鼎老師在鋼構的教學深入淺出**，透過系統性的講解，使我能夠靈活應對考試中的相關題型。在這些優秀老師的指導下，學習變得更有方向，少走了不少彎路。除了自身的努力，也要感謝高點土木及老師們的專業指導與幫助。

蔡○丞（嘉大土木系）

考取 113土木技師

高點雙師聯手加題庫班助陣，讓我自信迎戰技師考！

洪達老師非常著重題目的解析，從研究所課程到技師課程的結構學教學都非常清晰、上課風趣，教授許多技巧來應對各種題型；大量的題型講解讓學生在考試時能夠得心應手。另一方面，**歐陽老師在基礎觀念的部分，教的深入且扎實，土力、基礎工程及RC等課本內容充實易懂**，為學生打下了堅實的基礎。**題庫班幫助我在考前更加深對觀念的理解和記憶**，讓我對知識的掌握更加牢固，信心也隨之提升。

★土力/基工/RC/地質/材力：歐陽(陳漢屏)、材力/鋼構：程中鼎(陳明徹)、結構：洪達(范鴻達)

【版權所有，重製必究！】

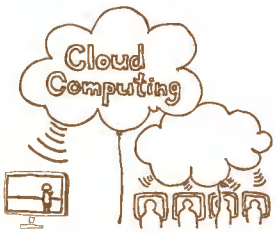
多元上課方式，依自身需求彈性學習！

上雲端

PC、平板、手機隨時連網收看！

上VOD

自由選擇師資，有效運用上課時間！



上面授

名師授課風采，近距離親自體驗！

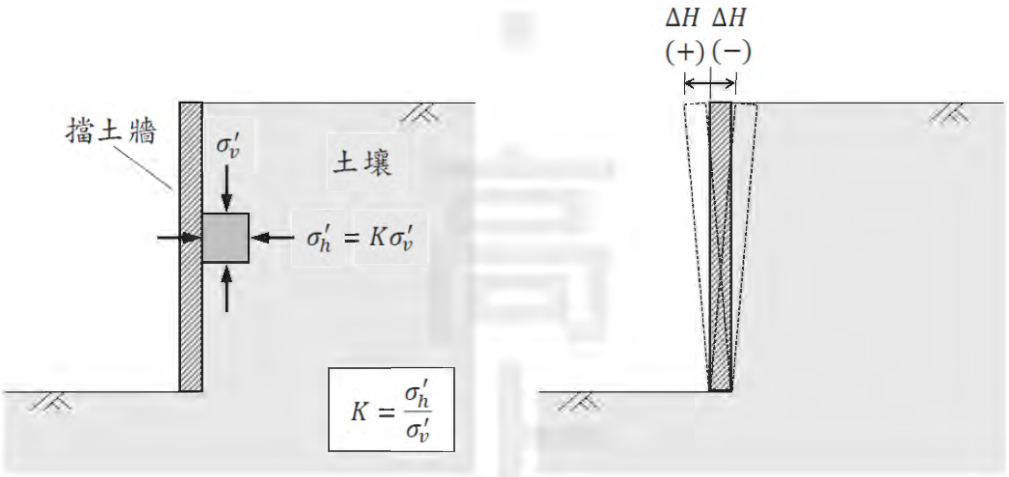
$$\Delta H_c=16=\frac{C_c H_0}{1+e_0}\log\frac{\sigma_0'+\Delta\sigma'}{\sigma_0'}=\frac{C_c(600)}{1+0.6}\log\frac{143.33}{112.09}$$

解出 $C_c=\underline{0.400}$

(二)回脹量 $=\Delta H_c\frac{C_s}{C_c}=16(0.1/0.400)=\underline{4.00\ cm}$

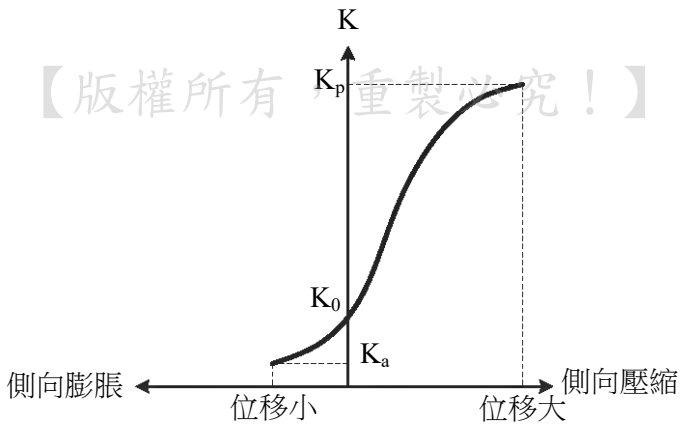
(三) $\Delta H_s=\frac{C_s H_0}{1+e_0}\log\frac{t_s}{t_p}=\frac{0.015(600)}{1+0.6}\log\frac{10}{2}=\underline{3.93\ cm}$

三、請回答以下側向土壓力相關問題： 參考下圖（左），實務上常利用側向土壓力係數（lateral earth pressure coefficient, K），根據垂直向有效覆土應力（σ'_v）來估算作用於擋土牆背之側向有效土壓力（σ'_h），請繪出側向土壓力係數（K）隨牆頂側向位移（ΔH）變化之關係曲線，ΔH 之定義見下圖（右），繪圖要求包括：橫座標軸為ΔH，橫座標軸需涵蓋ΔH 為正值與負值之範圍；縱座標軸為K，僅需涵蓋為正值之範圍；必須在圖中標出靜止土壓力係數（at-rest earth pressure coefficient, K_0）、主動土壓力係數（active earth pressure coefficient, K_a）與被動土壓力係數（passive earth pressure coefficient, K_p）與其各自對應之ΔH；K~ΔH曲線上K_0、K_a與K_p與其所對應ΔH之相對大小，在圖中需合理呈現。（25 分）



試題評析	土壤力學與基礎工程的分界模糊，高考說範圍限於土壤力學，每位老師心中的邊界不一樣，吵是沒有用的，去讀歐陽的書比較實在。
考點命中	.《高點土木解說基礎工程講義》歐陽老師編撰，1-7頁。

答：



【版權所有，重製必究！】

依據題意，橫軸朝左為正，朝右為負。如果以典型的ϕ=30°為例，K_a=0.333，K_0=1-sinϕ = 0.5，K_p=3.0，可

技師

高點．土木/結構

題庫班

快 嚴選經典考題加強演練，下筆就是快。

狠 逐一帶題演練，狠拿高分非難事。

準 名師精選重要考點，準確命中。

名師精選考點＋帶題演練，完勝國考！

土木技師題庫班

科目	師資	開課日
工程材料	孫培正	07/31
土壤力學	歐陽	07/11
鋼筋混凝土	歐陽	08/22
施工學	孫培正	08/14
營建管理	詳洽櫃台	08/03
材料力學	程中鼎	08/23
結構學	洪達	08/24
基礎工程	歐陽	09/03
鋼結構設計	程中鼎	08/30
工程地質	歐陽	10/12
測量學	歐陽	09/26

結構技師題庫班

科目	師資	開課日
土壤力學	歐陽	07/11
鋼筋混凝土	歐陽	08/22
結構動	洪達	09/15
材料力學	程中鼎	08/23
結構學	洪達	08/24
預力混凝土		09/16
基礎工程	歐陽	09/03
鋼結構設計	程中鼎	08/30
耐震設計	洪達	08/25

★ 鋼筋混凝土、土力、基工、測量、地質：歐陽（陳漢屏）、結構、結構動、預力、耐震：洪達（范鴻達）材力、鋼構：程中鼎（陳明徹）

欲知更多課程及師資，請加入【高點建國理工生活圈@vhy9890r】考情即時通！

成功者的不二心法：把握考前三個月，狂練考古題！

楊○澔 (交大)
應屆考取：土木技師

RC、土力、基工、地質、材力的歐陽(陳漢屏)，結構洪達(范鴻達)和材力/鋼構程中鼎(陳明徹)，三位老師的授課內容清晰易懂，講義內含大量的歷屆試題有詳細的運算過程，**只要勤加練習歷屆考古題，在考場上你將會有更高的機率碰到類似的題目，分數相對較好把握。**

林○富 (高科大)
應屆考取：土木技師

歐陽(陳漢屏)老師，授課內容相當充實，課後也可寫信詢問上課相關問題，另一位令我印象深刻的是高克剛(高培修)老師會帶許多不同題型，老師們的課本及題庫本都相當推薦，**在刷題目自修過程中能幫助思考不同題型使用不同方法破解，讓我對結構學有再更深一步認識。**

【版權所有，重製必究！】

114/7/31前，憑114高普考准考證報名

土木技師/結構技師全修題庫班

新生只要: 13,000 元

舊生/他班生禮遇價: 9,000 元

依此比例將K_a、K_0、K_p繪於縱軸上，比如K_p的高度就應該是K_a的9倍。

四、請回答以下土壤剪力強度相關問題（作答時須列出所採公式與計算過程）：

（一）今有一批有效摩擦角（ϕ'）為30°之無凝聚性土壤，在圍壓（confining pressure, σ_c）為150 kPa 之條件下，對其土樣進行壓密排水三軸壓縮試驗（consolidated drained triaxial compression test），請依莫爾-庫倫 （Mohr-Coulomb）破壞準則，推求土樣達破壞時之軸差應力（deviator stress, q，請採下壓為正）。（10 分）

（二）承(一)，若對該批土壤之土樣，在圍壓（σ_c）為 150 kPa 之條件下改進行壓密排水三軸伸張試驗（consolidated drained triaxial extension test），請依莫爾-庫倫破壞準則推求土樣達破壞時之軸差應力（請採下壓為正）。 （5 分）

（三）承(一)、(二)，若再針對該批土壤之土樣，在圍壓（σ_c）為150 kPa 之條件下進行壓密不排水三軸壓縮試驗（consolidated undrained triaxial compression test），並於軸差應力為 200 kPa 時達破壞，請根據莫爾-庫倫破壞準則推求破壞時之超額孔隙水壓（excess pore water pressure, Δu）。（10 分）

試題評析	考選部官員一直暗示出題老師「出簡單一點」，本題就是這個意思。 三軸伸張試驗（consolidated drained triaxial extension test），意思是指試體軸向有伸長之變形，但試體的軸向是受壓應力，這些歐陽上課都提點很多次，也說過有關這件事的地質系(地球科學系)和土木系小故事。extension不一定是受拉應力。
考點命中	.《高點土木解說土壤力學講義》歐陽老師編撰，7-4節和7-5節。

答：

(一) $\sigma_1' = \sigma_3' \tan^2(45° + \frac{\phi'}{2}) + 2c' \tan(45° + \frac{\phi'}{2}) = 150(3) + 0 = 450$

軸差應力$q = 450 - 150 = \underline{\underline{300\ kPa}}$

(二) $\sigma_1' = \sigma_3' \tan^2(45° + \frac{\phi'}{2}) + 2c' \tan(45° + \frac{\phi'}{2}) = 3\sigma_3' + 0 = 150$

解出$\sigma_3' = 50\ kPa$

軸差應力$q = 150 - 50 = \underline{\underline{100\ kPa}}$

(三) $\sigma_1' = \sigma_3' \tan^2(45° + \frac{\phi'}{2}) + 2c' \tan(45° + \frac{\phi'}{2})$

$$150 + 200 - u_e = (150 - u_e)\tan^2(45° + \frac{\phi'}{2}) + 0$$

解出 $\Delta u = u_e = \underline{\underline{50\ kPa}}$

【版權所有，重製必究！】