

國立中央大學 110 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地工程組(一般生)

共 5 頁 第 1 頁

科目： 土壤力學及基礎工程

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

計算題及簡答題

※計算題需計算過程，無計算過程者不予計分

1)

a)

Please write down the full English titles for CPT and SPT (2%)

b)

Which one can be used for retrieving soil samples during testing? (2%)

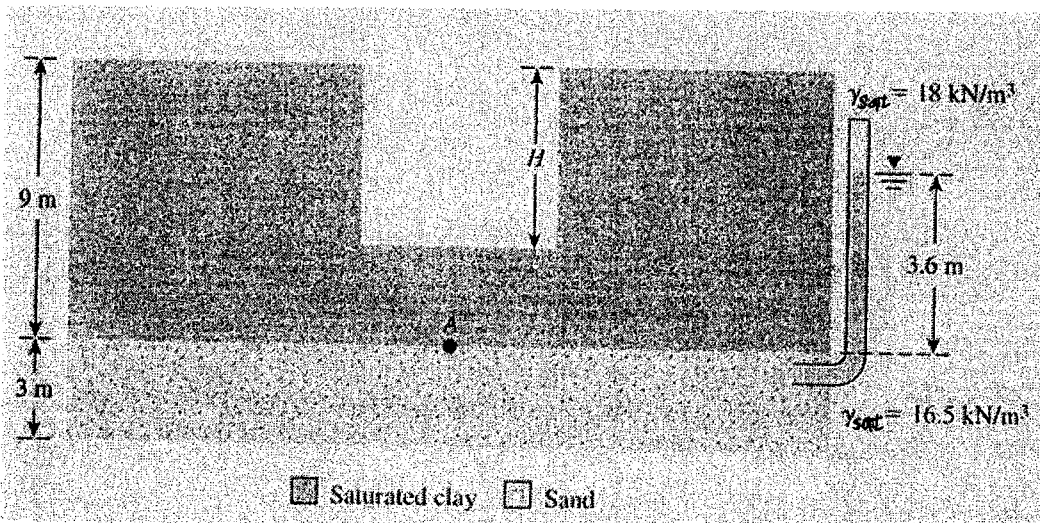
c)

Which one can be used for detecting thin soil layers underground? (2%)

2) In-situ stress (4%)

As shown below, a 9-m-thick layer of saturated clay is underlain by a layer of sand.

Calculate the maximum depth of cut H that can be made in the clay layer?



注意:背面有試題

國立中央大學 110 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地工程組(一般生)

共 5 頁 第 2 頁

科目： 土壤力學及基礎工程

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

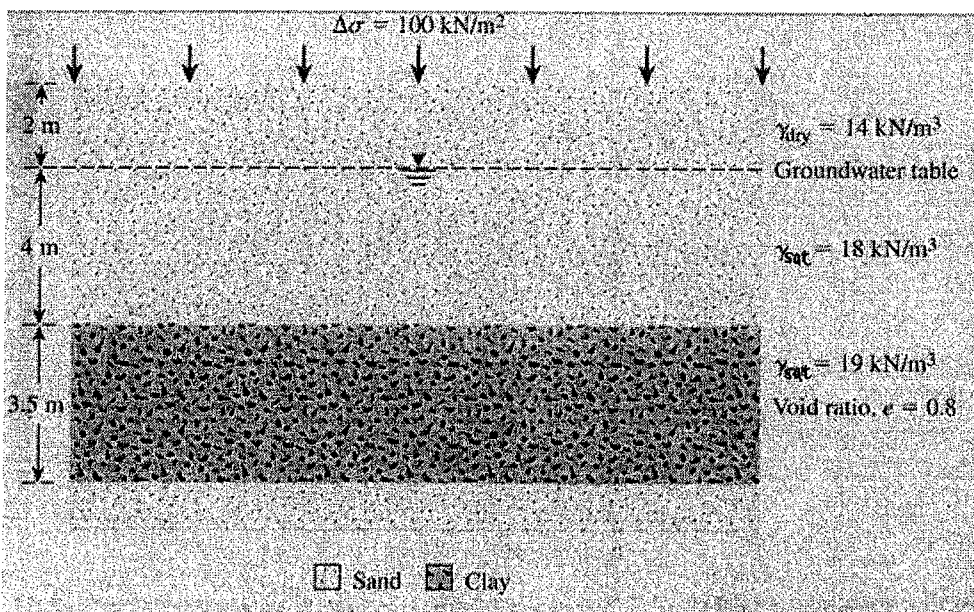
*請在答案卷(卡)內作答

3) Consolidation

A soil profile is shown below. If a uniformly distributed load is applied to the ground surface, what is the settlement of the clay layer given that

- a) the clay is normally consolidated (5%)
- b) preconsolidation pressure = 200 kN/m² (5%)
- c) preconsolidation pressure = 150 kN/m² (5%)

Note that $C_c = 0.178$ and $C_s = 0.2C_c$



注意:背面有試題

國立中央大學 110 學年度碩士班考試入學試題

所別：土木工程學系 碩士班 大地工程組(一般生)

共5頁 第3頁

科目：土壤力學及基礎工程

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

4) Soil strength (10%)

The result of two CD triaxial tests is as follows: $\sigma_3 = 70$ kPa, deviator stress at failure = 130 kPa; $\sigma_3 = 160$ kPa, deviator stress at failure = 223.5 kPa; please find c and ϕ

5) (3%)

What is the English full title of USCS?

6) (2%)

What is the definition for soil water content?

7) (10%)

For a moist soil sample, given $V = 1.2$ m³, $M = 2350$ kg, water content $w = 0.086$, $G_s = 2.71$, please find:

1. Moist density
2. Dry density
3. Void ratio
4. Porosity
5. Degree of saturation

注意:背面有試題

國立中央大學 110 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地工程組(一般生)

共 5 頁 第 4 頁

科目： 土壤力學及基礎工程

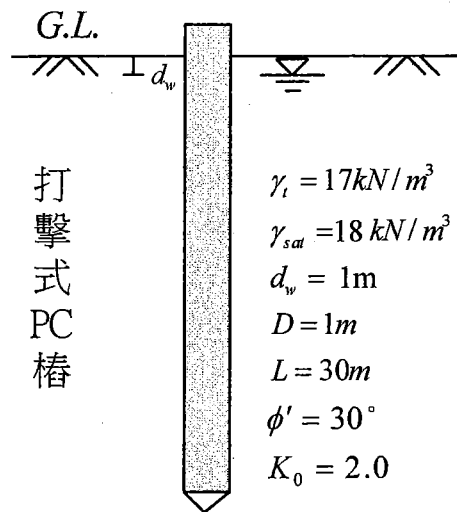
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

8) 25%

某臨海工業區之水力回填砂質地盤，地盤之剖面分佈與參數如下圖所示。現設一樁徑為 1m，長度為 30m 之打擊式基樁，試以 β 法估計其樁周摩擦承載力，(假設樁周摩擦強度之臨界深度為 $L_{cr}=15D$)。以樁底承載力公式

$Q_p = A_p q' N_q \leq A_p q'_{cr} N_q$ ， $N_q = 57$ ，估算其樁底承載力。並計算其單樁極限承載力。(25 分；請考慮深度效應)



注意:背面有試題

國立中央大學 110 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地工程組(一般生)

共 5 頁 第 5 頁

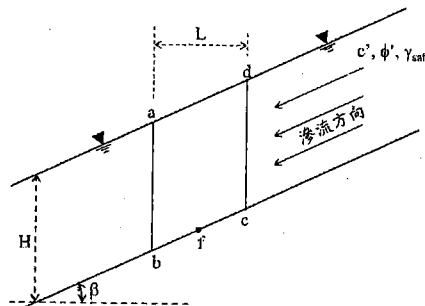
科目： 土壤力學及基礎工程

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

9) 20%

某飽和無限邊坡(坡角為 β)，地下水位面位於坡面，且內部有平行於坡面方向之穩態滲流。若該邊坡土層之飽和單位重為 γ_{sat} ，剪力強度參數分別為 c' 、 ϕ' ，試依下列問題推導滑動面深度為 H 處之抗滑動安全係數。(20%)



- 請依圖示所繪出之邊坡單元 $abcd$ ，寫出該邊坡單元之總重表示式。
- 試推導作用於 bc 滑動面上之正向總應力表示式。
- 試推導作用於 bc 面中點(f 點)之孔隙水壓力表示式。
- 請依 Mohr-Coulomb 破壞準則，推導 bc 面上的剪力阻抗(以力為單位)。
- 請依上述所得之各表示式，推導該無限邊坡於滑動面深度為 H 處之抗滑動安全係數 FS (提示： $FS = \text{剪力阻抗} / \text{下滑力}$)。

10) 5%

請列舉三種擋土牆可能的整體破壞模式。(5%)