

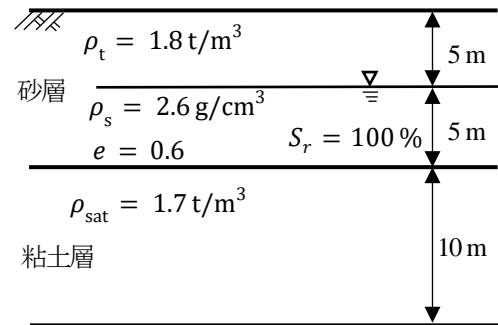
受験番号	第	番
------	---	---

## 土質力学 その1

第1問 右図に示す水平成層地盤において、地下水位面は地表面下 5 m の位置にあり、地下水面以上の砂層の湿潤密度は  $\rho_t = 1.8 \text{ t/m}^3$  である。地下水面以下では、土は飽和しており、砂層の土粒子密度  $\rho_s$ 、間隙比  $e$ 、および粘土層の土の飽和密度  $\rho_{\text{sat}}$  の値はそれぞれ図に示すとおりである。

重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 、水の密度  $\rho_w = 1.0 \text{ g/cm}^3$  とし  
 て、以下の問い(1)～(3)に答えよ。

- (1) 地下水面以下の砂層の飽和単位体積重量  $\gamma_{\text{sat}}$  を求めよ。
- (2) 粘土層の水中単位体積重量  $\gamma'$  を求めよ。
- (3) 粘土層の中心深度（地表面下 15 m）における鉛直有効応力を求めよ。



[第1問の解答箇所]（計算過程も示すこと）

小計	点
----	---

受験番号	第	番
------	---	---

## 土質力学 その2

### 第2問

- (1) 土のコンシステンシー限界について説明せよ。
- (2) 締固め曲線を示し、土の締固めにおけるプロクターの原理ならびに最適含水比と最大乾燥密度について説明せよ。

---

[第2問の解答箇所]

小計	点
----	---

受験番号	第	番
------	---	---

### 土質力学 その3

第3問 中心深さにおける有効土被り圧  $p'_v = 50 \text{ kN/m}^2$ ，間隙比  $e_0 = 0.60$ ，圧縮指数  $C_c = 0.50$ ，圧縮係数  $C_v = 40 \text{ cm}^2/\text{day}$ ，層厚  $H = 10 \text{ m}$  の飽和した正規圧密粘土層がある。この粘土層の圧密について，以下の問い(1)～(3)に答えよ。

- (1) 粘土の圧密とはどのような現象か，簡明に説明せよ。
- (2) 地表面に等分布上載荷重  $\Delta p = 10 \text{ kN/m}^2$  を載荷した。圧密によるこの粘土層の最終沈下量を求めよ。ただし， $\log_{10} 1.2 = 0.08$ ， $\log_{10} 5.0 = 0.70$  とする。
- (3) この粘土層の50% 圧密終了に要する日数を求めよ。ただし，粘土層は両面排水条件とし，圧密度50% に対する時間係数  $T_v = 0.20$  とする。

---

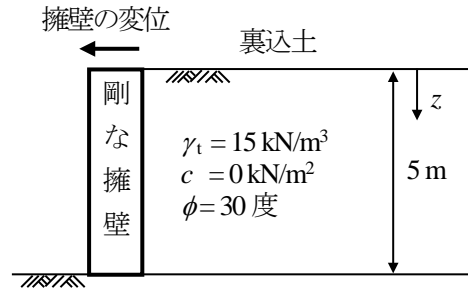
[第3問の解答箇所] (計算過程も示すこと)

小計	点
----	---

受験番号	第	番
------	---	---

## 土質力学 その4

第4問 右図に示す砂地盤を裏込に有する剛な擁壁を考える。なお、砂地盤の単位体積重量  $\gamma_t$  は  $15 \text{ kN/m}^3$  とする。砂地盤の粘着力  $c$  と内部摩擦角  $\phi$  はそれぞれ  $0 \text{ kN/m}^2$ ,  $30$  度とする。また、擁壁と地盤の摩擦は無視する。擁壁の背面は鉛直とし、裏込土の地表面は水平とする。以下の問い(1)と(2)に答えよ。



- (1) 擁壁が左側（背面土から離れる方向）に移動する際に、擁壁に作用するランキン土圧  $\sigma_A$  の深度分布を表す式（地表面からの座標  $z$  の関数）を求めよ。
- (2) 擁壁が左側に移動する際に擁壁に作用する、単位奥行き当たりのランキン土圧の合力  $P_A$  を求めよ。

[第4問の解答箇所]（計算過程も示すこと）

小計	点
----	---