

| | | | | | |
|---------------------------|-----|---------|---------------|-------------|---|
| 2005年度 理工学部 [定期・授業中] 試験問題 | | | 5月 31日 (Tue.) | | 開始 10時 40分 実 終了 12時 10分 験 |
| 学科目名 (クラス) | 担当者 | 対象学科・学年 | 解答用紙 | 本紙 持込 別紙 | この欄に指示がない場合は、持込を全て不許可とします。 |
| 学籍番号 | — | 氏名 | 採点欄 | | 1. 全て不許可 2. 全て許可 3. 一部許可 教科書・ノート (自筆・コピー) 参考書 電卓 ポケコン・辞書 その他 [] |

Figure 1 に示す 3 種類の実験について、下記の文中の空欄を適切な文字式で埋めなさい。なお、実験に用いた砂 (Sand) の飽和単位体積重量 γ_{sat} (kN/m³)、透水係数 k_0 (m/s)、水の単位体積重量 γ_w (kN/m³) で一定であり、位置水頭の基準面は x 軸、実験装置の奥行きは 1(m) で装置内の水面は一定を保つものとする。

(1) Figure 1a) に示す実験における砂の内部の z 方向垂直全応力 $\sigma_1(z)$ (kN/m²)、全水頭 $h_1(z)$ (m)、間隙水圧 $u_1(z)$ (kN/m²)、垂直有効応力 $\sigma_1'(z)$ (kN/m²) の分布および流速 $v_1(z)$ (m/s)、砂の下端 ($z=0$) における全水頭 $h_1(0)$ (m)、上端 ($z=H$) における全水頭 $h_1(H)$ (m) は、それぞれ次のようになる。 4 × 7 + 2 = 30

$$\sigma_1(z) = \gamma_{sat} \cdot (H - Z) \quad (\text{kN/m}^2), \quad h_1(z) = H \quad (\text{m}), \quad u_1(z) = \gamma_w \cdot (H - Z) \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$\sigma_1'(z) = (\gamma_{sat} - \gamma_w) \cdot (H - Z) \quad (\text{kN/m}^2), \quad v_1(z) = 0 \quad (\text{m/s}), \quad h_1(0) = H \quad (\text{m}), \quad h_1(H) = H \quad (\text{m})$$

(2) Figure 1b) に示す実験における砂の内部の z 方向垂直全応力 $\sigma_2(z)$ (kN/m²)、全水頭 $h_2(z)$ (m)、間隙水圧 $u_2(z)$ (kN/m²)、垂直有効応力 $\sigma_2'(z)$ (kN/m²) の分布および流速 $v_2(z)$ (m/s)、砂の下端 ($z=0$) における全水頭 $h_2(0)$ (m)、上端 ($z=H$) における全水頭 $h_2(H)$ (m) は、それぞれ次のようになる。 5 × 7 = 35

$$\sigma_2(z) = \gamma_{sat} \cdot (H - Z) \quad (\text{kN/m}^2), \quad h_2(z) = 2H - Z \quad (\text{m}), \quad u_2(z) = 2 \cdot \gamma_w \cdot (H - Z) \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$\sigma_2'(z) = (\gamma_{sat} - 2 \gamma_w) \cdot (H - Z) \quad (\text{kN/m}^2), \quad v_2(z) = k_0 \quad (\text{m/s}), \quad h_2(0) = 2H \quad (\text{m}), \quad h_2(H) = H \quad (\text{m})$$

(3) Figure 1c) に示す実験における砂の内部の z 方向垂直全応力 $\sigma_3(z)$ (kN/m²)、全水頭 $h_3(z)$ (m)、間隙水圧 $u_3(z)$ (kN/m²)、垂直有効応力 $\sigma_3'(z)$ (kN/m²) の分布および流速 $v_3(z)$ (m/s)、砂の下端 ($z=0$) における全水頭 $h_3(0)$ (m)、上端 ($z=H$) における全水頭 $h_3(H)$ (m) は、それぞれ次のようになる。 5 × 7 = 35

$$\sigma_3(z) = \gamma_w H + \gamma_{sat} \cdot (H - Z) \quad (\text{kN/m}^2), \quad h_3(z) = H + Z \quad (\text{m}), \quad u_3(z) = \gamma_w \cdot H \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$\sigma_3'(z) = \gamma_{sat} \cdot (H - Z) \quad (\text{kN/m}^2), \quad v_3(z) = -k_0 \quad (\text{m/s}), \quad h_3(0) = H \quad (\text{m}), \quad h_3(H) = 2H \quad (\text{m})$$

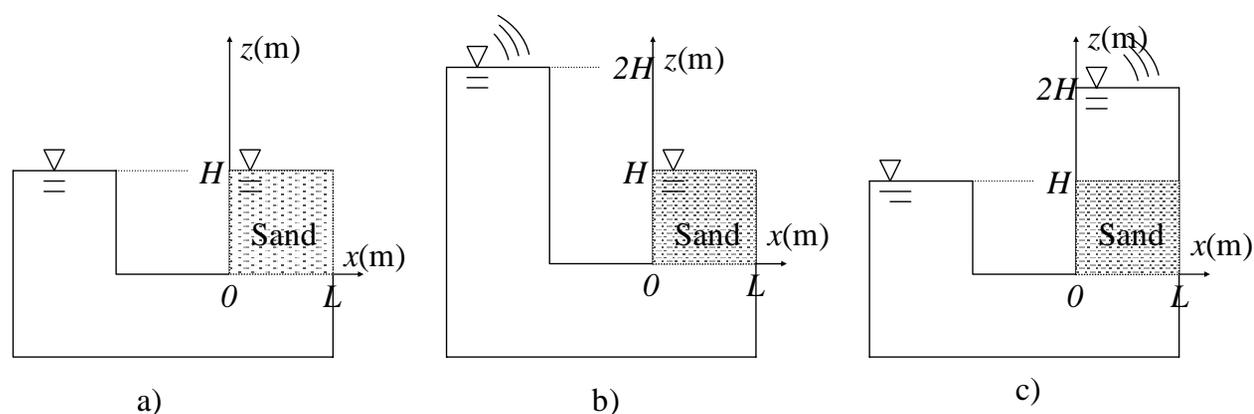


Figure 1