

2013年度創造理工学部[定期・授業中]試験問題				2月3日(月)		開始 15時00分 終了 16時30分	実施
学科目名(クラス)	担当者	対象学科・学年		解答用紙	本紙 別紙	持込	右の欄に指示がない場合は、持込を全て不許可とします。
土質実験	赤木・濱田	土工	3				
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・参考書・電卓 ・ノート(自筆・コピー) ・辞書 ・その他 []		

下記の文中の下線部 _____ にあてはまる適切な数字または図を、解答用紙の該当する欄に記入しなさい。

なお、土粒子の密度 $\rho_s = m_s/V_s = 2.68 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ 、水の密度 $\rho_w = m_w/V_w = 1.00 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ 、土の含水比 $w = (m_w/m_s) \times 100\%$ 、間隙比 $e = V_v/V_s$ 、飽和度 $S_r = (V_w/V_v) \times 100\%$ (m_s, V_s : 土粒子の質量と体積, m_w, V_w : 水の質量と体積, V_v : 間隙の体積)である。

1. 現場から採取した試料を空気乾燥して 240(g)を取って、2mmふるいでふるい分けた場合の残留分(含水比:0%)が 80(g)であった。この 2mmふるい通過分(含水比:10%)から 100(g)採取し粒度試験を行った、75(μm)以下が 35(%), 5(μm)以下が 10(%)であった。全乾燥試料に対する礫分の含有率は (ア) (%), 砂分の含有率は (イ) (%), シルト分の含有率は (ウ) (%)であり、また粘土分の含有率は (エ) (%)である。

2. 下記は、粘土の液性限界値を求める実験手順である。

(1)粘土試料から約 300(g)採取し、ガラス板の上で十分に練り合わせる。

(2)黄銅皿と硬質ゴム台の間にゲージを差し込み、黄銅皿の落下高さが (オ) $\pm 0.1\text{(mm)}$ になるように落下装置を調節する。

(3)へらを用いて試料を黄銅皿に最大厚さが約 (カ) (cm) になるように入れ、形を整える。

(4)溝切りを黄銅皿の底に直角に保ちながら、カムのあたりの中心線を通る黄銅皿の直径に沿って溝を切り、試料を二つに分ける。

(5)黄銅皿を落下装置に取り付け、落下装置によって1秒間に (キ) 回の割合で黄銅皿を持ち上げては落とし、溝の部分の土が長さ約 (ク) (cm) 合流するまで続ける。

(6)溝が合流したときの落下回数を記録し、合流した付近の試料の含水比を求める。

(7)試料に蒸留水を加えた後、試料をよく練り合わせて(3)~(6)の操作を繰り返す。その際、落下回数 (ケ) 回のもの (コ) 個が得られるようにする。

3. Fig.1 の飽和砂(乾燥質量 $m_s=320\text{(g)}$)の圧密排水(CD)三軸圧縮試験で、Fig.1a)の状態では排水バルブを開ける前の供試体体積は $196.5\text{(cm}^3\text{)}$ 、ビュレットの読みは $15.0\text{(cm}^3\text{)}$ であった。排水バルブを開けたとき、ビュレットの読みは $7.0\text{(cm}^3\text{)}$ になった。このとき、供試体体積は (サ) (cm^3)、間隙比は (シ) である。次に、排水バルブを開けたまま Fig.1b)の状態になったときのビュレットの読みは、 $18.5\text{(cm}^3\text{)}$ であった。このとき、供試体体積は (ス) (cm^3)、間隙比は (セ) である。

4. ある粘土の圧密試験で、圧密圧力 $p=160 \text{ (kN/m}^2\text{)}$ のとき供試体高さは $H=1.90\text{(cm)}$ であった。次に、圧密圧力 $p=320\text{(kN/m}^2\text{)}$ にしたときの供試体高さは、 $H=1.75\text{(cm)}$ になった。この間に観測された供試体の体積圧縮係数 m_v を求めると、 $m_v = \text{(ソ) (m}^2\text{/kN)}$ である。

5. 土圧の模型実験で、壁体の水平変位量 δ (裏込め材に向かう方向を+)と土圧の合力 P の関係曲線の一例を解答用紙の(タ)座標軸上に図示し、図中に主働土圧 P_A 、受働土圧 P_p 、静止土圧 P_0 を記入せよ。(具体的な数値は不要である。)

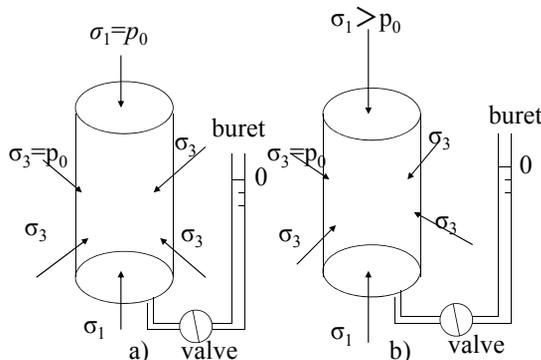


Fig.1

2013年度 早稲田大学創造理工学部社会環境工学科
土質実験 秋学期試験 解答用紙

学籍番号 _____ 氏名 _____ 採点欄 _____

(ア)	35.5	(イ)	41.9
(ウ)	16.1	(エ)	6.5
(オ)	10	(カ)	1
(キ)	2	(ク)	1.5
(ケ)	10~35	(コ)	3
(サ)	188.5	(シ)	0.579
(ス)	200.0	(セ)	0.675
(ソ)	5.14×10^{-4}	/	/
(タ)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>P(kN/m)</p> <p>delta (mm)</p> </div> <div style="text-align: right; color: red;"> <p>$16 \times 6 + 4 = 100$</p> </div> </div>		