

1999年同济大学土力学与基础工程试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

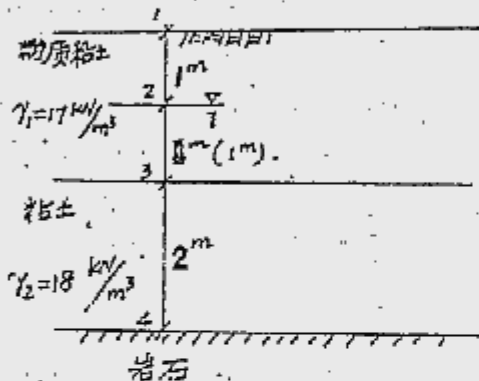
1999年同济大学土力学与基础工程试题

一. 填空题: (10分)

1. 在1998年长江特大洪灾中, 造成堤岸决堤的最危险的土力学现象称\_\_\_\_\_。
2. 对土粒有浮力作用的土中水称\_\_\_\_\_。
3. 标志土的湿度的一个重要物理指标称\_\_\_\_\_。
4. 饱和粘性土的灵敏度是\_\_\_\_\_。
5. 砂土是按\_\_\_\_\_分类的。
6. 用载荷试验测定的土的压缩性指标称\_\_\_\_\_。
7. 挡土墙后的填土因自重或外荷载作用对墙背产生的侧向压力称\_\_\_\_\_。
8. 地下水在土体中渗流过程中, 水对土产生的反力称\_\_\_\_\_。
9. 桩的静载荷试验时, 灌注桩的间歇时间必须满足\_\_\_\_\_。
10. 在深厚的软土地基上建造高层建筑, 为了减少建筑物的沉降, 除采用地基处理(例如桩基础等)外, 还可采用\_\_\_\_\_。

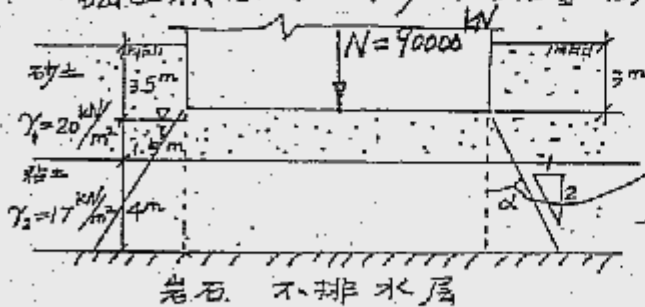
二. 配置含水量  $w=35\%$  的土样, 取天然含水量  $12\%$  的土重  $20N$ , 已知土粒比重  $d_s=2.70$ , 问需要加多少水? (6分)

三. 图示分层土, 当地下水位从高地面  $1m$  处下降到离地面  $2m$  处, 问地表面是否下沉, 粘土上表面是否下沉, 地表以下  $1m$  厚的土层有否压缩量, 其值分别为多少? 并画出地下水位下降前后的应力分布图 (14分)



土名 \ e	$\rho$ kN/m <sup>2</sup>			
	0	50	100	200
粉质粘土	0.745	0.720	0.690	0.660
粘土	0.810	0.780	0.760	0.725

四. 室内固结试验, 粘土土样厚  $20mm$ , 达到固结度  $U=90\%$  需要  $1.7h$  时, 请估计建筑物达到最终沉降的  $90\%$  时, 需要多少年? 建筑物基础面积  $18 \times 18m^2$  (砂土压缩量略) (12分)



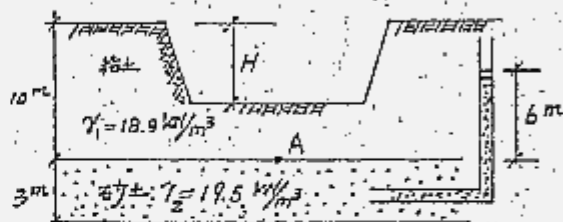
$\alpha$ , 附加压力扩散角.

当  $\alpha, U$  为不同值时, 相应的时间因数  $T_v$

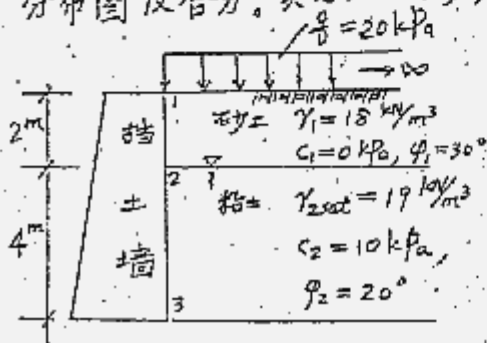
$\alpha = \frac{P_1}{P_2}$	固结度 $U$				
	0	0.3	0.6	0.9	1.0
0	0	0.159	0.384	0.946	$\infty$
0.4	0	0.110	0.330	0.900	$\infty$
0.8	0	0.085	0.290	0.866	$\infty$
1.0	0	0.0785	0.286	0.848	$\infty$
2.0	0	0.057	0.240	0.810	$\infty$

五. 某一粘土的有效强度指标:  $c' = 0 \text{ kN/m}^2$ ,  $\varphi' = 20^\circ$ . 作常规不排水, 固结不排水三轴试验, 在每一种试验中, 三轴周围压力保持不变为  $210 \text{ kN/m}^2$ . 试计算: ①在不排水试验中, 破坏时孔隙水压力是  $140 \text{ kN/m}^2$ , 试问试样在破坏时的竖向压力强度是多少? ②固结不排水试验中, 得在破坏时的竖向压力强度为  $175 \text{ kN/m}^2$ , 问破坏时的孔隙水压力为多少? (8分)

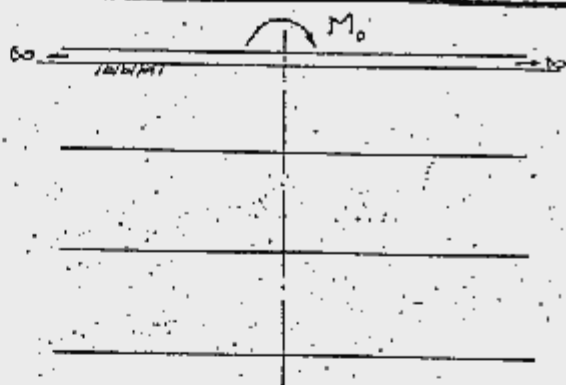
六. 有  $10 \text{ m}$  厚饱和粘土层, 其下为砂土, 砂土层中有承压水, 其水头高出  $A$  点  $6 \text{ m}$ . 现在在粘土层中开挖基坑, 试求基坑的最大开挖深度  $H$ . (6分)



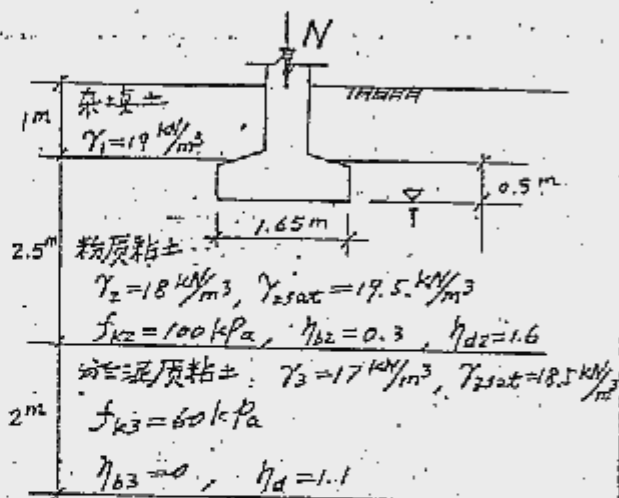
七. 一挡土墙和墙后填土层如图, 墙背垂直、光滑, 填土面水平, 填土面上作用连续均布荷载  $q = 20 \text{ kPa}$ , 试计算作用在挡土墙上的主动土压力的分布图及合力。其总压力为多少? 作用在哪里? (16分)



八. 当无限长地基梁上作用一个集中力偶时, 试画出其挠度、弯矩和剪力图形。(6分)

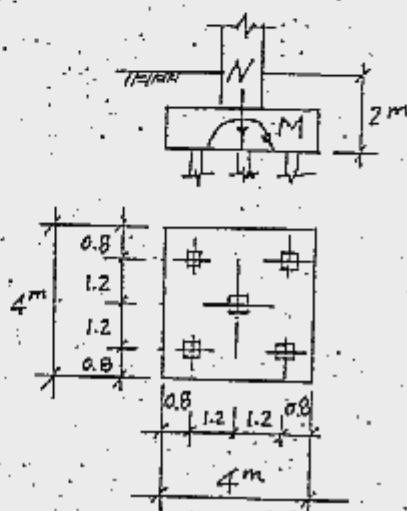


九. 某钢筋混凝土条形基础和地基土情况如图所示。已知条形基础宽度  $b=1.65\text{m}$ , 试问该条形基础能承受的竖向荷载  $N$  最大为多少?(14分)  
(基底地基压力扩散角为  $22^\circ$ )



kaoyan.com

十. 柱基承台平面  $4 \times 4\text{m}^2$ , 埋深  $2\text{m}$ , 作用在基础底面中心点的荷载  $N=3000\text{kN}$ ,  $M=960\text{kN}\cdot\text{m}$ , 承台下有五根钢筋混凝土预制方桩, 尺寸为  $0.4 \times 0.4 \times 15\text{m}^3$ , 单桩的承载力设计值为  $650\text{kN}$ . 具体布置见图。试:



- ① 验算单桩承载力;
- ② 经过上述验算, 你认为此桩基础在不增加桩数条件下可作何改进。(8分)