

2002 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 土力学

第 1 页 共 3 页

请写出: 1、考生须携带的有关用品: 计算器, 尺子, 铅笔
2、对考生的具体要求: 请将所有答案写在答题纸上

一、(10 分) 已知某饱和粘性土样含水量为 30.0%, 饱和重度为 20.1kN/m^3 , 土粒比重 2.65。又知塑限为 14.5%, 液限为 29.6%。将此土样进行室内压缩试验, 结果如下:

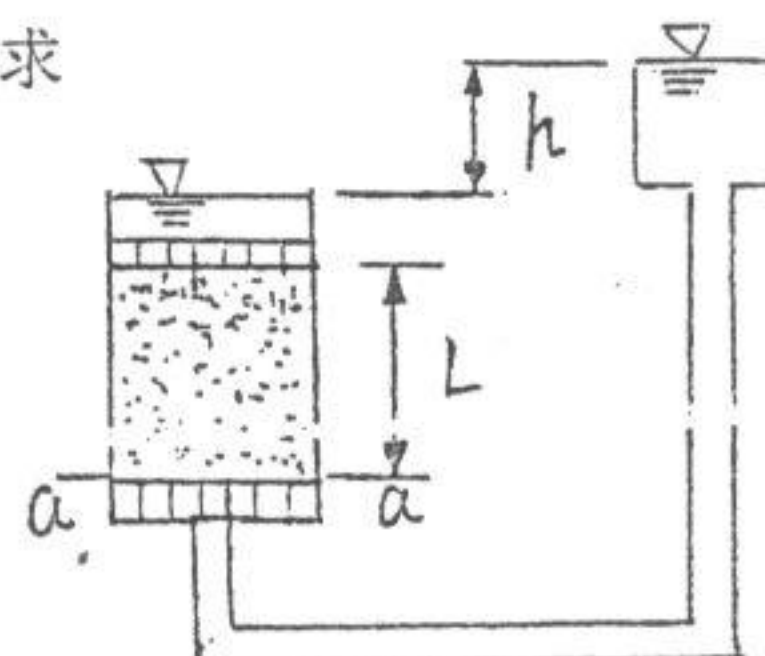
压力 (kPa)	50	100	200	300
孔隙比	0.657	0.680	0.734	0.796

试求:

- (1) 孔隙比、有效重度、干重度。
- (2) 确定该土的物理状态。
- (3) 试根据有关指标判定该土的压缩性。

二、(9 分) 如图所示实验中, 已知水头差 $h=10\text{cm}$, 土样长度 $L=20\text{cm}$, 试求

- (1) 土样单位体积所受的渗透力;
- (2) 若已知土样的比重 $G_s=2.72$, 孔隙比 $e=0.62$, 试判别该土样是否会产生浮扬现象。
- (3) 试计算土样底部 a-a 截面上的有效应力。



三、(14 分) 某正常固结粘性土的有效内摩擦角 $\phi'=30^\circ$, 试件先在围压 $\sigma_3=100\text{Kpa}$ 下固结, 然后在不排水条件下施加垂直压 $\Delta\sigma_1=80\text{Kpa}$, 测得孔隙压力系数 $A=0.5$ (假定至破坏前 A 不变), 让孔隙水压力完全消散后再进行不排水加载, 试问:

- (1) $\Delta\sigma_1$ 再增加多大时试件开始破坏?
- (2) 该土样的总内摩擦角为多少?
- (3) 破坏时最大剪应力面上的有效法向应力和剪应力分别为多少?
- (4) 绘制最大剪应力面上的总应力路径和有效应力路径。

四、(14 分) 在如图所示地基上修建条形基础, 基础宽度为 2.0m, 基础埋深为 1 米, 基础以上荷重为 200KN/m , 试求:

- (1) 计算并绘制自重应力沿深度的分布曲线;
- (2) 计算并绘制基础中点下各土层面处的附加应力分布曲线 (可绘在同一张图上);
- (3) 粘土层的沉降量 (粘土层可以作为一层计算)
- (4) 粘土层完成自身最终沉降量的 1/2 时, 所需要的时间;

附: 给出此时粘土层的超静水压力分布曲线示意图

2002 年硕士研究生入学考试试卷

土力学

考试科目: _____

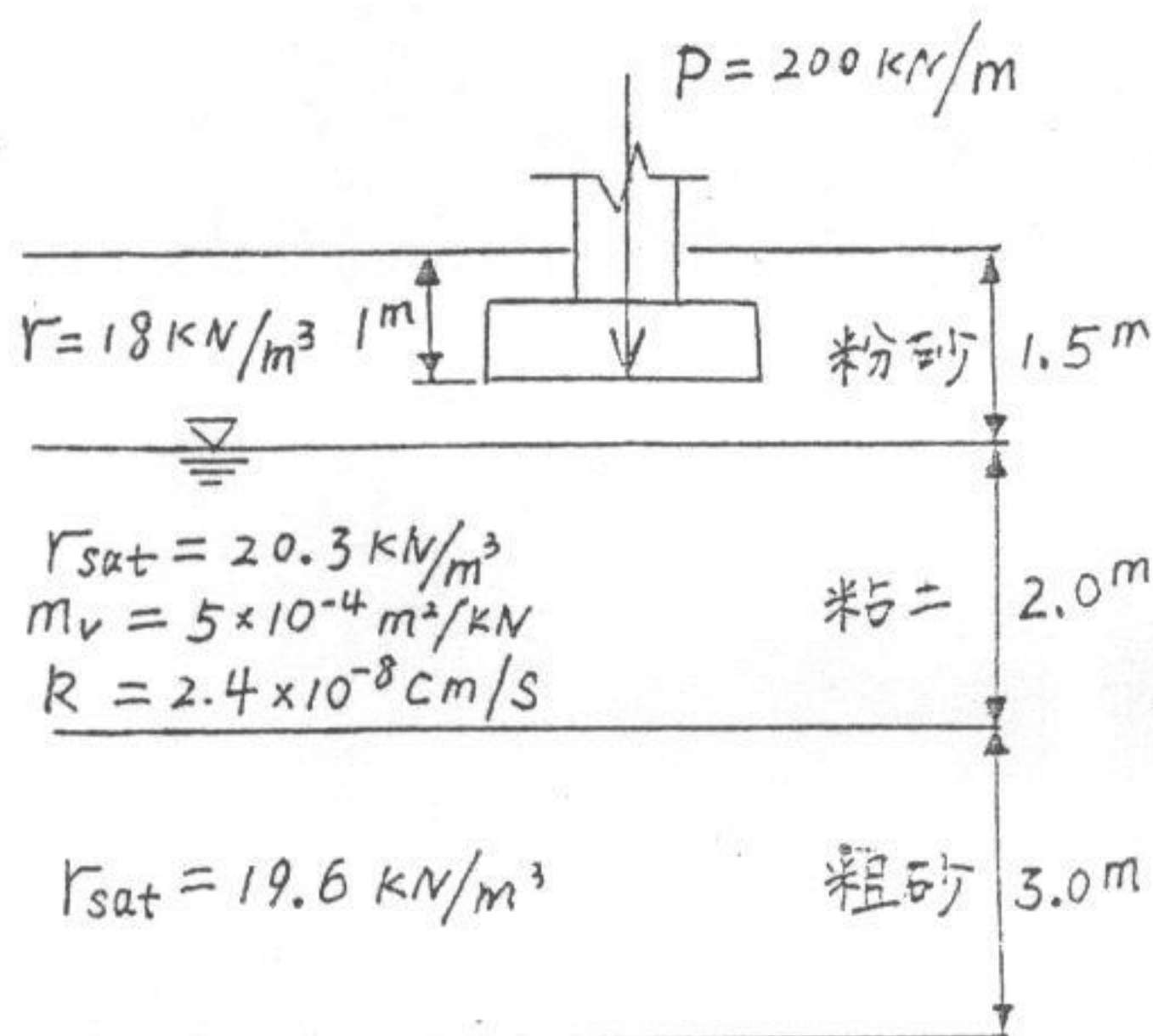
第 2 页 共 3 页

请写出: 1、考生须携带的有关用品:

2、对考生的具体要求:

U-T_v 表

固结度 U	时间因子 T _v
40	0.126
45	0.156
50	0.197
55	0.236
60	0.287
65	0.336

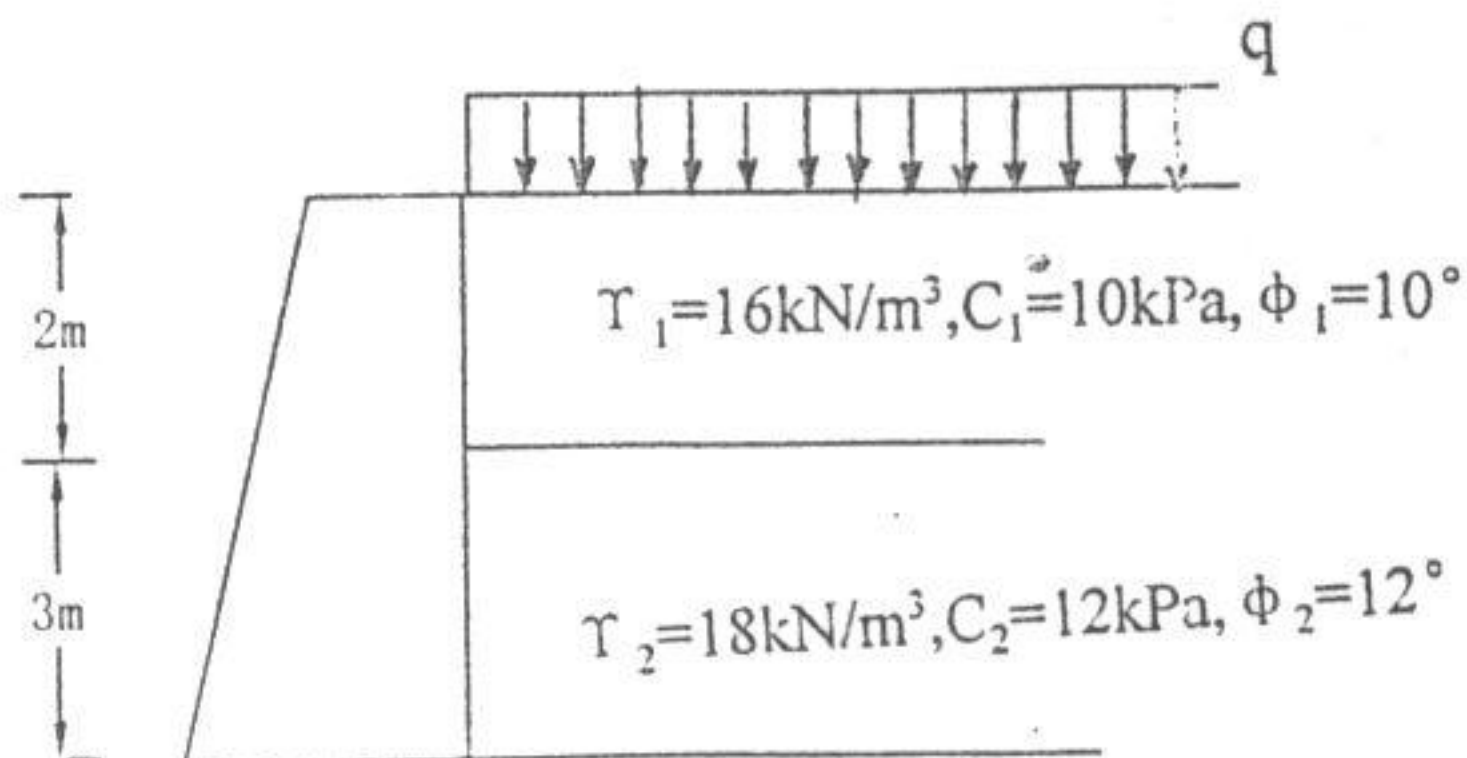


条形荷载下应力系数

X/b \ Z/b	0.00
0.00	1.000
0.25	0.960
0.50	0.820
1.00	0.542
1.50	0.396
2.00	0.306
2.50	0.245
3.00	0.208

五、(15分) 某挡土墙高 5m, 墙背直立、光滑、填土面水平, 其上作用均布荷载 $q=10\text{kPa}$, 墙后填土由两层土组成 (如图所示), 求:

- (1) 计算并绘出墙背上的主动土压力分布。
- (2) 画出墙后土体破裂面网格图示 (标明角度)。



2002 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 土力学

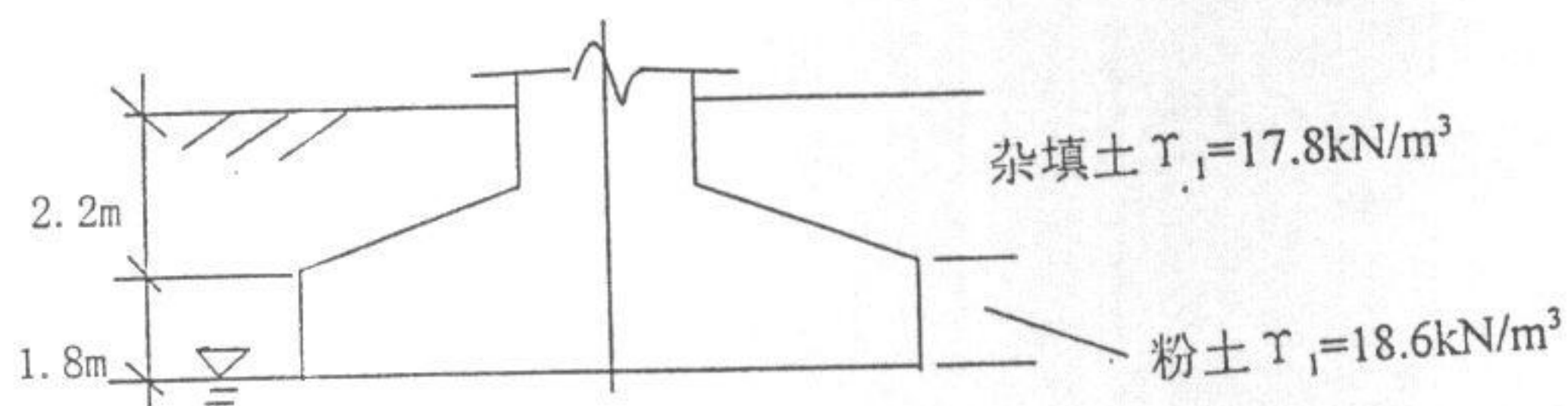
第 3 页 共 3 页

请写出: 1、考生须携带的有关用品:

2、对考生的具体要求:

六、(10分) 某柱下单独基础, 已知基底尺寸为 $6\text{m} \times 5\text{m}$, 埋深 4m , 地基土质情况如图所示, 要求:

- (1) 确定粘土层的地基承载力设计值 (或地基容许承载力)。
- (2) 请指出地基承载力的影响因素有哪些?



粘性土 $\gamma_{\text{sat}} = 20\text{kN/m}^3$,
 $f_k = 180\text{kPa}$, $\eta_b = 1.1$, $\eta_d = 1.6$
(或 $\sigma_0 = 260\text{kPa}$, $k_1 = 0.0$, $k_2 = 1.5$)

七、名词解释 (12分)

- | | | |
|---------|--------|----------|
| 1 土粒比重 | 2 抗剪强度 | 3 压缩模量 |
| 4 不均匀系数 | 5 极限荷载 | 6 局部剪切破坏 |

八、(16分) 简要回答下列问题:

1. 说明粘性土的抗剪强度的来源; 并举两种土的抗剪强度指标的测定方法。
2. 什么是超固结土与欠固结土? 它们与正常固结土有何区别?
3. 什么是地基的最终沉降量? 减少基础沉降的措施有哪些?