

14

# 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  $20.1\text{kN/m}^3$ , 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:

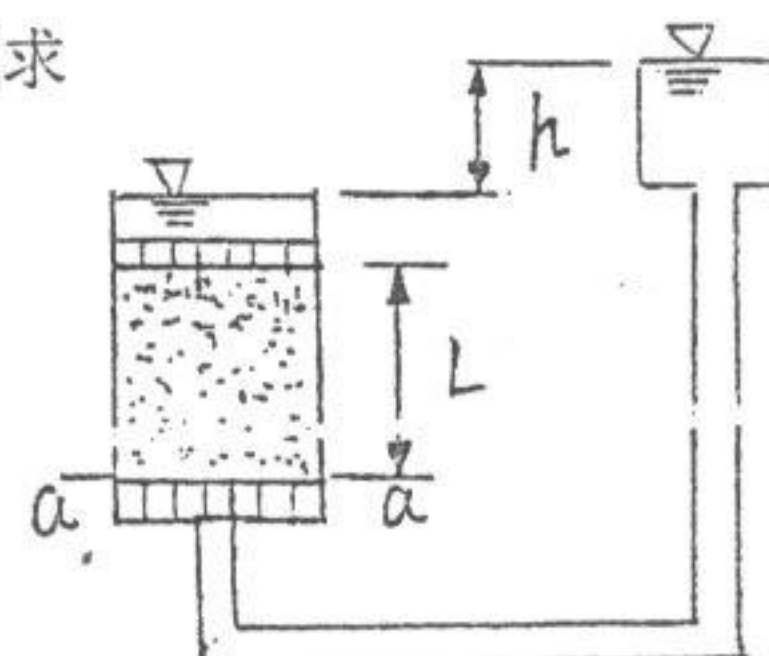
压力 (kPa)	50	100	200	300
孔隙比	0.657	0.680	0.734	0.796

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  $200\text{KN/m}$ , 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;
- (5) 绘出此时粘土层的超静水压分布曲线示意图。



# 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:

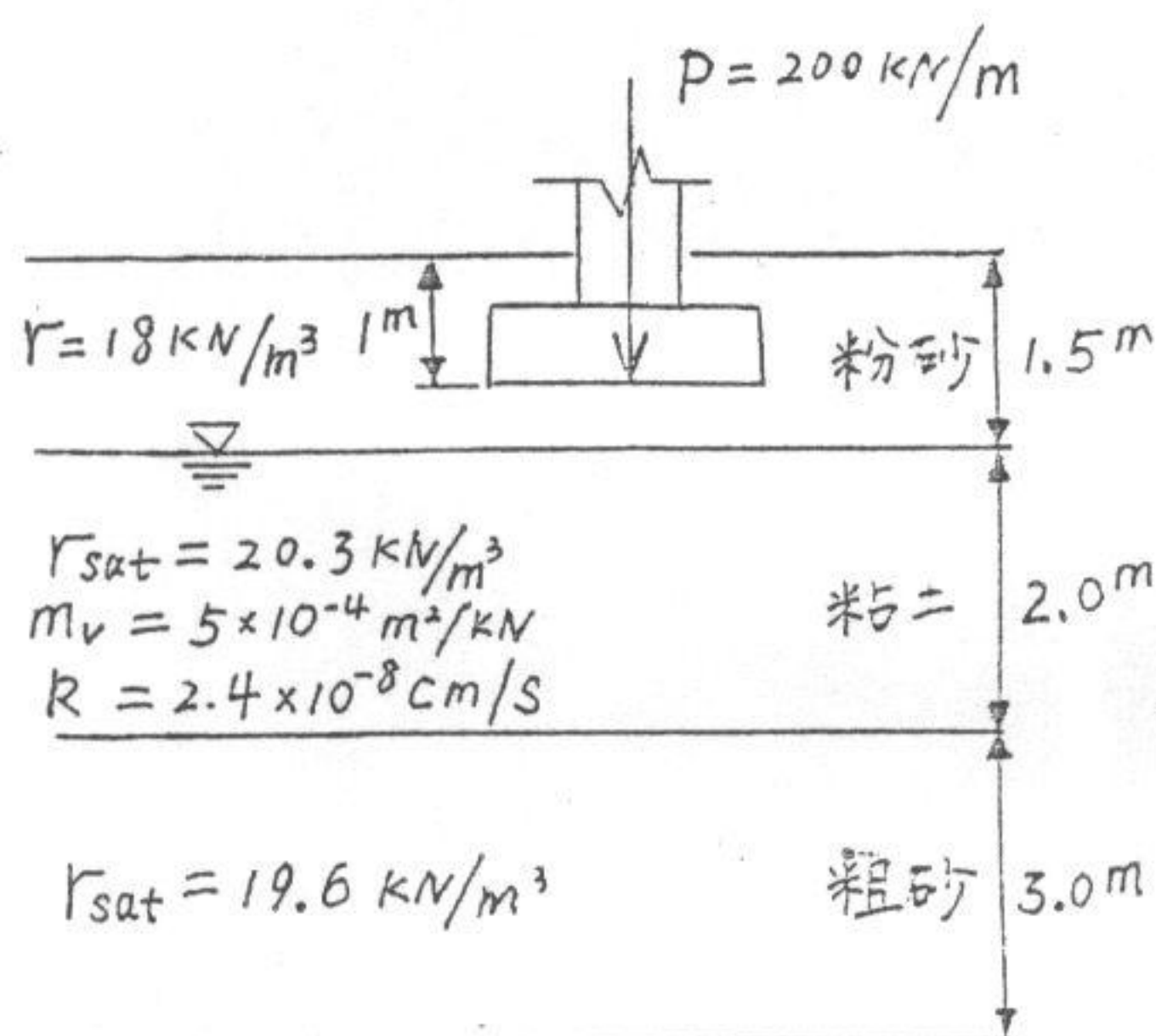
2、对考生的具体要求:

U-T<sub>v</sub> 表

固结度 U	时间因子 T <sub>v</sub>
40	0.126
45	0.156
50	0.197
55	0.236
60	0.287
65	0.336

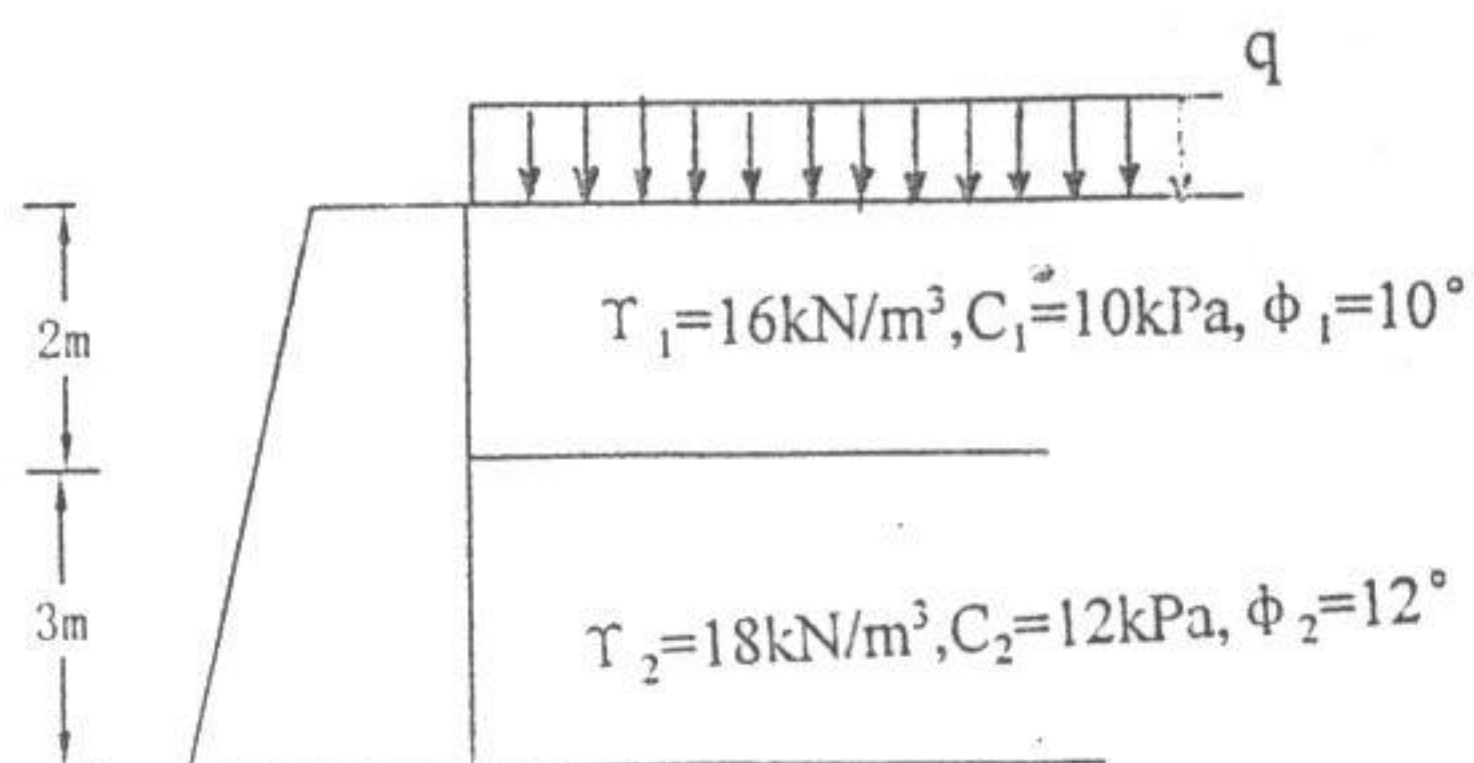
条形荷载下应力系数

X/b	0.00
Z/b	
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

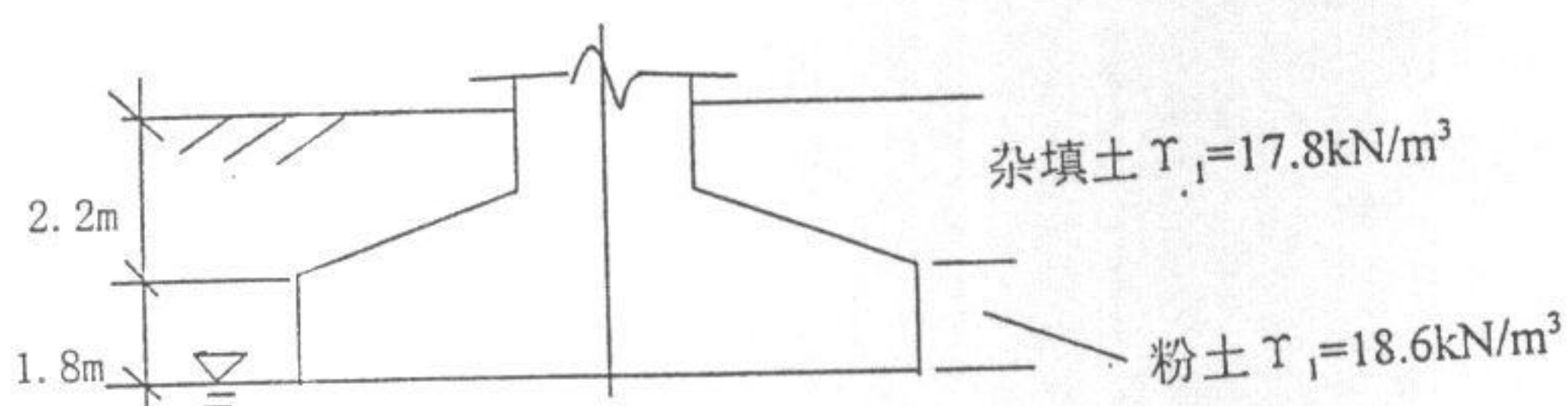
第 3 页 共 3 页

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  $4\text{m}$ , 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; 并列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?