

同济大学 2000 年 硕士生入学考试试题

考试科目: 土力学与基础工程

编号: 53

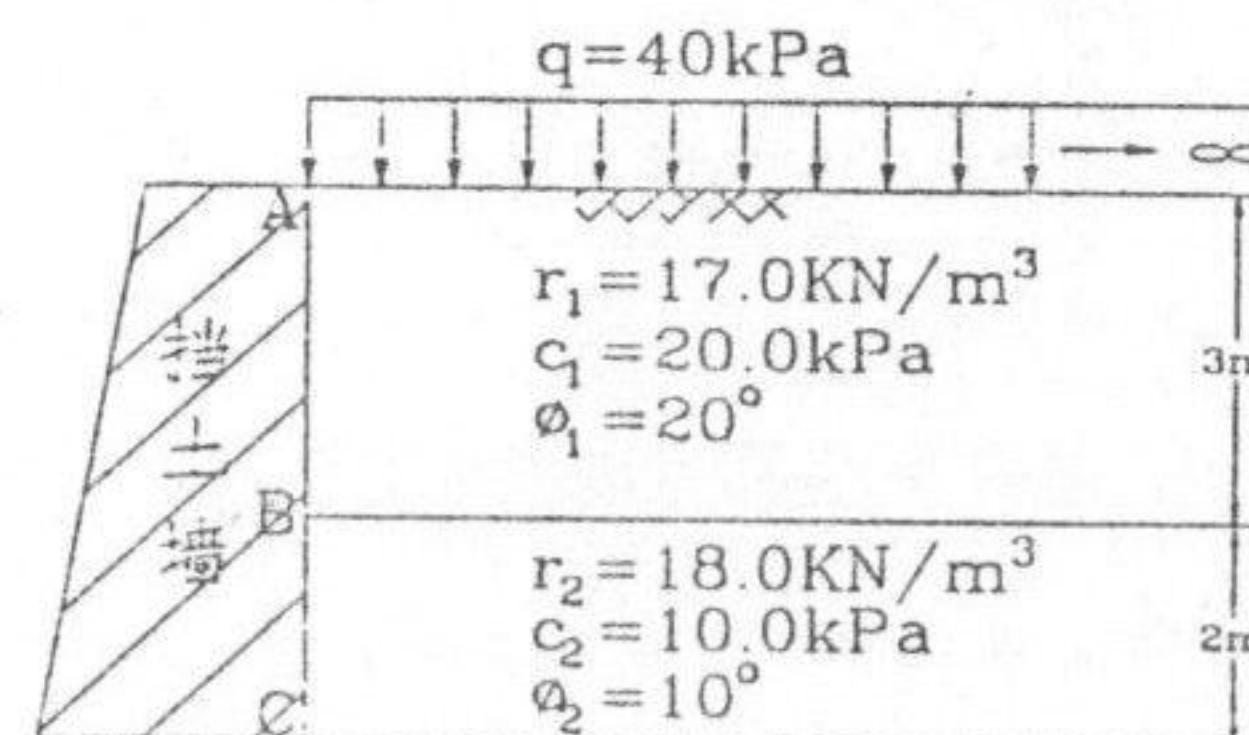
答题要求: 自带计算器、直尺

一、选择题(20 分)

1. 砖墙承重结构应验算下述地基变形值:
a) 倾斜 b) 沉降差 c) 局部沉降
2. 对于同时施工的相邻基础, 应尽量采用相同的埋深, 如不行, 则应:
a) 先施工埋深浅的基础 b) 先施工埋深深的基础 c) 两者都可以
3. 在地基基础和上部结构相互作用中起主导作用的是:
a) 上部结构 b) 基础 c) 地基
4. 当基础底下存在软弱下卧层时, 基础宜尽量:
a) 深埋 b) 浅埋
5. 对饱和软土($\varphi_u = 0$), 增大基底尺寸:
a) 能提高地基承载力 b) 不能提高地基承载力
6. 砂土中紧密排列的打入群桩的效率系数
a) 大于 1 b) 小于 1 c) 大于、小于或等于 1
7. 导致地基发生压缩沉降的主要因素是:
a) 地基土的自重应力 b) 地基土中的应力增量 c) 基底接触压力
8. 摩擦桩通过下列部位传递荷载:
a) 桩身侧面 b) 桩端 c) 桩身侧面和桩端
9. 土中的自重应力值在下列部位发生突变:
a) 土层分界面处 b) 地下水自由表面 c) 不透水层顶面处
10. 当土性一样时, 桩土之间的摩阻力极限值随深度发生变化:
a) 不变 b) 增大 c) 减小

二、计算题(80 分)

1. 已知某土样 $I_L=1.49$, $I_P=11.9$, 比重 $d_s=2.72$, $\gamma=17.7\text{kN/m}^3$, $\omega_L=32\%$, 求该土的天然含水量, 并定出土样的全名。(10 分)
2. 土层剖面为: 3m 厚的粉砂表土层($\gamma=19.0\text{kN/m}^3$), 其下是 3m 厚的粘土层($\gamma_{sat}=17.0\text{kN/m}^3$, $\gamma=16.8\text{kN/m}^3$), 再下面是 3m 厚的粉砂层($\gamma_{sat}=19.0\text{kN/m}^3$, $\gamma=18.7\text{kN/m}^3$), 地下水位在粘土层顶面处。
a) 作图表示并注明土中总应力、孔隙水压力和有效应力随深度的变化;(8 分)
b) 若在地表面上快速施加了 50kPa 的超载, 试作出加载后瞬时的上述各图。(12 分)
3. 粘土试样有效应力强度指标为: $c'=14.0\text{kN/m}^2$, $\phi'=18^\circ$, 试样的固结压力为 70kN/m^2 , 试确定试样在三轴排水试验中达到破坏时的主应力差。(10 分)
4. 用 Rankine 土压力理论计算作用在挡土墙上的主动土压力(分布、大小、方向、作用点)。(15 分)



5. 某土工实验室进行应变式直剪试验, 并获得下列一组数据, 试整理分析得出该土样的抗剪强度指标。已知剪力盒面积 $A=30\text{cm}^2$, 应力环系数 $K=0.22\text{kPa}/0.01\text{mm}$, 百分表每格 $=0.01\text{mm}$ 。(10 分)

垂直荷载(kN)	0.15	0.30	0.60	0.90	1.20
应力环百分表读数(格)	120	160	280	380	480

6. 已知某原状土样高 $h=2\text{cm}$, 截面积 $A=30\text{cm}^2$, 重度 $\gamma=19.1\text{kN/m}^3$, 土颗粒比重 $G_s=2.72$, 含水量 $\omega=25\%$, 进行压缩实验, 试验结果见下表:

压力 p(kPa)	稳定时的压缩量 $\Delta h(\text{mm})$
0	0
50	0.480
100	0.808
200	1.232
400	1.735

试绘制压缩曲线, 并求出土的压缩系数 $a_{0.1-0.2}$ 的值。(15 分)