

29-1

四川大学

2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：土力学及地基基础

科目代码：875#

适用专业：岩土工程

(试题共 2 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不记分)

1. 名词解释 (每题 3 分, 共 36 分)

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 渗透力 | (2) 地基极限承载力 |
| (3) 土的极限平衡 | (4) 超固结比 |
| (5) 应力路径 | (6) 被动土压力 |
| (7) 附加应力 | (8) 抗剪强度 |
| (9) 桩的负摩擦力 | (10) 压缩模量 |
| (11) 级配良好的土 | (12) 液性指数 |

2. 简答题 (每题 6 分, 共 36 分)

- (1) 土体破坏面是否是最大剪应力作用面? 剪破面上的正应力 σ_n 与抗剪强度 τ_f 的表达式如何?
- (2) 提高地基承载力的一般措施。
- (3) 渗透破坏的主要型式及特点。
- (4) 土中水及其性质。
- (5) 压缩模量、变形模量和弹性模量的物理意义及异同点。
- (6) 分层地基土中, 附加应力会出现哪些现象?

3. 推证 (每题 5 分, 共 20 分)

- (1) 绘图并推导粘性土的极限平衡表达式。
- (2) 根据广义虎克定律, 推导变形模量与压缩模量之间的关系式。
- (3) 单向压缩的最终沉降量计算公式。
- (4) 土坡稳定分析太沙基方法的表达式。

4. 计算题 (共 58 分)

(1) 某土层厚 4 m, 天然密度 $\rho = 1.72 \text{ g/cm}^3$, 含水量 $w = 16.7\%$, 比重 $G_s = 2.72$, 求: (12 分)

(a) 在荷载 $p = 200 \text{ kPa}$ 作用下孔隙比变为 0.78 时相应的压缩沉降量;

(b) 相应的干密度增减。

(2) 某砂性土试样做直剪试验, 在垂直压力 $\sigma_v = 200 \text{ kPa}$ 作用下剪破应力为 120 kPa , 求该土样的内摩擦角及最大最小主应力。(12 分)

(3) 某挡土墙墙高 9 m, 墙背直立光滑, 墙后填土水平, 表面荷载 $q = 20 \text{ kPa}$, 填土的内摩擦角 $\phi = 28^\circ$ 、粘聚力 $c = 15 \text{ kPa}$, 地下水位深 4 m, 水位以下土的内摩擦角 $\phi = 25^\circ$ 、粘聚力 $c = 10 \text{ kPa}$, 试求该挡墙的主动土压力及水压力, 并绘图表示。(20 分)

(4) 某饱和土样比重 $G_s = 2.71$, 含水量 $w = 14.8\%$, 求该土样的天然密度 ρ , 干密度 ρ_d 和孔隙比 e 。(14 分)