

四川大学

2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

56

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 3 页)

(答案必须写在答题纸上,写在试题上不加分)

1. 名词解释 (每题 2.5 分, 共 25 分)

- | | |
|------------|-------------|
| (1) 管涌 | (2) 有效应力 |
| (3) 灵敏度 | (4) 先期固结压力 |
| (5) 土的本构关系 | (6) 最优含水量 |
| (7) 主动土压力 | (8) 地基允许承载力 |
| (9) 桩的负摩擦力 | (10) 砂土液化 |

2. 填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

- (1) 常见的三种粘土矿物按其亲水性强弱排列为 _____, _____, _____。
- (2) 砂与粉粒的粒径分界线是 _____; 土体由半固态向可塑态变化的界限含水量称为 _____。
- (3) 两种饱和土的孔隙比 e 相同, 甲土的比重 G_s 大于乙土, 则甲土的含水量比乙土 _____。
- (4) 砂性土相对密度 $D_r=0.62$ 属 _____ 状态。粘性土液性指数 $I_L=0.18$ 属 _____ 状态。
- (5) 砂性土中水流规律一般符合 _____, 渗透力的大小等于 _____。
- (6) 直剪符号 S 表示 _____; 三轴剪切符号 CU 表示 _____。
- (7) 在挡土墙设计计算时, 一般要进行 _____ 和 _____ 稳定性验算。

(8) 朗肯土压力理论的假定为_____、
_____、_____。

(9) 地基的变形由_____、_____、_____三部分组成。

3. 简答题 (每题 5 分, 共 25 分)

- (1) 影响土的渗透性的因素有哪些?
- (2) 地下水位下降为什么会引起地面沉降?
- (3) 分层地基土中, 附加应力会出现哪些现象?
- (4) 地基的三种破坏形式以及对应的荷载—沉降 (p-s) 曲线的特点。
- (5) 增强挡土墙的抗滑稳定性的措施有哪些?

4. 推证 (每题 5 分, 共 20 分)

- (1) 推导成层土水平渗透系数 k_x 的计算公式。
- (2) 已知泊松比 μ , 推导土的侧压力系数 k_0 的计算公式。
- (3) 推导砂性土坡表面渗流出溢处的抗滑稳定安全系数。
- (4) 利用土的极限平衡条件, 推导粘性土破坏面上正应力的表达式。

5. 计算题 (共 60 分)

- (1) 某饱和土体的孔隙和土粒体积各占一半, 比重 $G_s=2.72$ 。试求土体的孔隙率, 孔隙比, 含水量, 干容重。(12 分)
- (2) 某新填土层厚 8 m, 容重 $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$, 孔隙比 $e=0.5$, 压缩系数 $a_v=0.2 \text{ MPa}^{-1}$, 土体表面作用有无限竖向荷载 $q=150 \text{ kPa}$, 试求土层的最终沉降量; 若土层为单面排水, 渗透系数 $k=4 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 求 30 天后地基的沉降量 (已知 $U_t = 1 - e^{-\frac{\pi^2}{4} T_v}$)。(18 分)
- (3) 某砂性土试件剪破时 $\alpha_f = 63^\circ$, $\sigma_3 = 100 \text{ kPa}$ 。试求 σ_1 为多少? 相同土体的另一试件做直剪试验, 法向应力 $\sigma_n = 80 \text{ kPa}$, 问土样是否被剪坏? (10 分)
- (4) 某闸室如下图所示, 闸室长 $L=8 \text{ m}$, 自重 $W=450 \text{ kN/m}$ (包括作用在闸室底板上的水重), 当闸门关闭时, 取 ABCD 为脱离体, 计入被动

