

# 同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

工程

考试科目: (环境地质与工程)

编号: 167-1

2

答题要求: 1. 填空题直接答在本试卷上;  
2. 其它题可答在另张纸上, 但须注明题号。

## 、填空题 (30 分)

1. 蒙脱石的每个晶胞都是由顶、底\_\_\_\_\_和中间\_\_\_\_\_层构成。相邻两晶胞间以负电性的氧原子层相连接, 因此, 晶胞间能吸收\_\_\_\_\_, 这是蒙脱石具\_\_\_\_\_性能的原因。

2. 粘土矿物中  $(OH)^-$  是\_\_\_\_\_水; 石膏  $(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$  的  $H_2O$  是\_\_\_\_\_水。在土粒表面静电引力作用下吸附在土粒周围的水膜叫\_\_\_\_\_水; 不受土粒吸附可自由运动的水称为\_\_\_\_\_水。

3. 砂土根据\_\_\_\_\_分为: 密实、\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_四种密实程度。粘性土根据\_\_\_\_\_分为: 坚硬、\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_五种稠度状态。

4. 在压缩曲线上  $a$  是比例系数, 称为\_\_\_\_\_系数, 其单位为\_\_\_\_\_。它是表征土的压缩性的重要指标,  $a$  越大, 说明土压缩变形量越\_\_\_\_\_。  $E_s$  称\_\_\_\_\_, 是土在有侧限条件下受压时, \_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_的比值。

5. 根据试验时的不同排水条件将剪切试验分为\_\_\_\_\_剪, \_\_\_\_\_剪和\_\_\_\_\_剪三种试验方法。现场的原位剪切试验有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

6. 特殊土是指具有特殊物质成分与结构, 而且具有特殊工程地质性质的土, 常见特殊土有\_\_\_\_\_土、\_\_\_\_\_土、\_\_\_\_\_土、\_\_\_\_\_土和\_\_\_\_\_土等。

7. 活动性断层的活动方式有两种: 一种是以地震方式产生的\_\_\_\_\_滑动, 这种断层称\_\_\_\_\_型断层; 另一种是沿断层面发生\_\_\_\_\_滑动, 这种断层称\_\_\_\_\_型断层。

8. 对液化砂土地基进行处理的主要方法有: \_\_\_\_\_法, \_\_\_\_\_法, \_\_\_\_\_法和\_\_\_\_\_法等。

9. 公式  $K_V = (K_n + K_w + K_r)/3$ , 是\_\_\_\_\_系数的计算式, 式中  $K_n$  为\_\_\_\_\_系数,  $K_w$  为\_\_\_\_\_系数,  $K_r$  为\_\_\_\_\_系数。

10. 斜坡稳定性计算公式为:  $E_n = W_n \cdot \sin a_n + E_{n-1} \cdot \cos(a_{n-1} - a_n) - [W_n \cdot \cos a_n \cdot f_n + C_n \cdot L_n + E_{n-1} \cdot \sin(a_{n-1} - a_n) \cdot f_n]$ , 式中  $E_n$  为第  $n$  块的\_\_\_\_\_,  $W_n$  为第  $n$  块的\_\_\_\_\_,  $L_n$  为第  $n$  块的\_\_\_\_\_,  $f_n$  为第  $n$  块的\_\_\_\_\_,  $C_n$  为第  $n$  块的\_\_\_\_\_。

11. 泥石流的基本特征值, 也称泥石流的运动参数, 主要是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。

12. 地面沉降的诱发因素大致可归纳为两大类: 自然动力因素和人类活动因素, 后者可造成地面沉降的活动有: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 和\_\_\_\_\_等。



167-2

## 二、名词解释 (24 分)

- 1、完整性系数  $C_m$  与质量指标 RQD
- 2、压缩波与膨胀波
- 3、饱和密度与有效密度
- 4、山前平原与冲积平原
- 5、有效应力与孔隙水压力
- 6、上层滞水与潜水
- 7、主动土压力与被动土压力
- 8、莫尔圆与应力路径

## 三、问答题 (46 分)

1、某工程基坑开挖深 3.5 米，地下水位埋深 1.5 米，土的天然重度，水上  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ ，水下  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ 。地面下 5.5 米处有承压水，承压水水头为 1.8 米。计算后确定基坑是否安全？

2、目前确定土的压缩性指标有哪几种试验方法？简述这些方法。

3、某工程箱形基础地面尺寸为  $10\text{m} \times 20\text{m}$ ，基底埋深 6m，地下水位埋深 2m，地上荷重 16000kN，基础自重 4000kN，地基土  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ 、 $E_s = 6.5 \text{ Mpa}$ 。估计此基础的沉降量。

4、什么是地基承载力？有哪几种确定方法，各适用于何种条件？

5、对软弱地基土的加固方法常用的有哪几种？

6、工程地质勘察报告有哪些主要内容？