

# 宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 土力学 (A 卷) 考码: 848 专业名称: 岩土工程

### 一、名词解释(每小题 3 分, 共 24 分)

1. 液性指数
2. 临界水力梯度
3. 粘性土的灵敏度
4. 地基附加应力
5. 前期固结应力
6. 欠固结土
7. 主动土压力
8. 地基承载力

### 二、选择题(每小题 2 分, 共 20 分)

1. 由土颗粒级配曲线获得  $d_{60}=12.5\text{mm}$ ,  $d_{10}=0.03\text{mm}$ , 则该土的不均匀系数  $C_u$  为( )  
(A) 416.7 (B) 4167 (C)  $2.4 \times 10^{-2}$  (D) 12.53
2. 已知土的密度  $\rho=1.8\text{g/cm}^3$ , 土粒相对密度  $d_s=2.70$ , 土的含水量  $w=18.0\%$ , 则每立方土体中气相的体积为( )  
(A)  $0.486\text{m}^3$  (B)  $0.77\text{m}^3$  (C)  $0.16\text{m}^3$  (D)  $0.284\text{m}^3$
3. 判别粘性土软硬状态的指标是( )  
(A) 塑性指数 (B) 液性指数 (C) 压缩系数 (D) 压缩指数
4. 土的透水性强弱可用土的哪一项指标来反映( )  
(A) 压缩系数 (B) 固结系数 (C) 压缩模量 (D) 渗透系数
5. 地下水长时间下降会使( )  
(A) 地基中原水位以下的自重应力增加  
(B) 地基中原水位以上的自重应力增加  
(C) 地基土的抗剪强度减小  
(D) 土中孔隙水压力增大
6. 已知地基中某点的竖向自重应力为  $100\text{kPa}$ , 静水压力为  $20\text{kPa}$ , 土的静止侧压力系数为  $0.75$ , 则该点的侧向自重应力为( )  
(A)  $60\text{kPa}$  (B)  $50\text{kPa}$  (C)  $30\text{kPa}$  (D)  $25\text{kPa}$
7. 土体达到极限平衡时, 剪切破坏面与最大主应力  $\sigma_1$  作用方向的夹角为( )  
(A)  $45^\circ + \frac{\varphi}{2}$  (B)  $45^\circ + \varphi$  (C)  $45^\circ$  (D)  $45^\circ - \frac{\varphi}{2}$
8. 侧限压缩试验所得的压缩曲线( $e-p$  曲线)愈平缓, 表示该试样土的压缩性( )  
(A) 愈大 (B) 愈小 (C) 愈均匀 (D) 愈不均匀
9. 浅基础的地基极限承载力是指( )  
(A) 地基中将要出现但尚未出现塑性区时的荷载  
(B) 地基中的塑性区发展到一定范围时的荷载  
(C) 使地基土体达到整体剪切破坏时的荷载  
(D) 使地基中局部土体处于极限平衡状态时的荷载

# 宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 土力学 (A 卷) 考码: 848 专业名称: 岩土工程

10. 无粘性土坡的稳定性, ( )
- (A) 与坡高无关, 与坡脚无关
  - (B) 与坡高无关, 与坡脚有关
  - (C) 与坡高有关, 与坡脚有关
  - (D) 与坡高有关, 与坡脚无关

### 三、是非题(每小题 1 分, 共 10 分)

1. 两个试样的土粒比重相同, 含水率也相同, 故其容重必定也相同。( )
2. 对缺乏中间粒径的土, 其粒组频率曲线会出现双峰。( )
3. 渗透速度就是水在孔隙中流动的实际速度。( )
4. 地基中垂直附加应力的计算, 以鲍辛耐斯克弹性理论解为基础的, 故其大小在土体泊松比一定条件下还与土的弹性模量有关。( )
5. 静止侧压力系数是任意条件下的侧向应力与竖向应力之比。( )
6. 在任何情况下, 土体的自重应力都不可能产生新的沉降。( )
7. 土的固结系数越大, 则该土层的压缩量越大。( )
8. 土的变形模量总是小于土的压缩模量。( )
9. 三轴剪切的 C U 试验中, 饱和的正常固结土将产生正的孔隙水应力, 而饱和的强超固结土则可能产生负的孔隙水应力。( )
10. 当地下水位从较深处上升到基础底面时, 地基的承载力将增大。( )

### 四、简答题(每小题 5 分, 共 30 分)

1. 渗透变形有哪两种基本形式? 它们是怎样形成的? 通常发生在建筑物的何部位?
2. 简述有效应力原理, 写出其表达式, 并简述表达式中各参数意义。
3. 何谓“超固结比”, 如何区分土体的固结状态?
4. 试述: 饱和粘土地基沉降的 3 个阶段及其特点。
5. 试比较朗肯土压力理论与库伦土压力理论的优缺点。
6. 如何理解“砂性土土坡的稳定性只要坡角不超过其内摩擦角, 坡高可不受限制”?

### 五、计算题(共 5 题, 共 51 分)

1. (8 分) 某工地在填土施工过程中所用土料的含水量为 5%, 为便于夯实需要在土料中加水, 使其含水量增至 15%, 试问每 1000kg 质量的土料应加多少水?
2. (10 分) 某构筑物基础在设计地面标高处作用有偏心荷载 680kN, 偏心距 1.31m, 基础埋深为 2m, 底面尺寸 4m×2m。试求基底平均压力  $p$  和边缘最大压力  $p_{\max}$ 。
3. (10 分) 某饱和粘性土在三轴仪中进行固结不排水试验, 得  $c'=5\text{kPa}$ ,  $\varphi'=28^\circ$ , 如果这个试件受到  $\sigma_1=200\text{kPa}$  和  $\sigma_3=150\text{kPa}$  的作用, 测得孔隙水压力  $u=100\text{kPa}$ , 问该试件是否会破坏?
4. (11 分) 某地基软土层厚 8m, 天然孔隙比  $e_0=1.0$ , 渗透系数  $k=1.8\times 10^{-7}\text{cm/sec}$ , 固结系数  $C_v=0.035\text{cm}^2/\text{sec}$ , 双面排水, 地表作用有  $P=100\text{kPa}$  的瞬时均布荷载, 求(a) 固结沉降完成 90% 所需的时间; (b) 一年后地基的沉降量。

# 宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

## 入学考试试题(答案必须写在答题纸上)

考试科目: 土力学 (A 卷) 考码: 848 专业名称: 岩土工程

5. (12 分) 某挡土墙高 6m, 墙背垂直、光滑, 填土面水平, 土面上作用有连续均匀荷载  $q=30\text{kPa}$ , 墙后填土为两层性质不同的土层, 其他物理力学性质见图 1, 试计算作用于该墙上的主动土压力及其分布。

### 六、分析论述题 (15 分)

根据相关工程记录, 2009 年 6 月 20 日, 施工方在上海某小区紧邻 7 号楼南侧开挖地下车库基坑, 深度达 4.6m, 在紧贴建筑物的北侧堆积了最高处达 10m 左右的土方。6 月 27 日, 7 号楼在凌晨 5:30 左右忽然基础桩折断, 整体倾倒。周边环境: 7 号楼南侧有在挖地下车库基坑, 深 4.6m, 北侧有 10m 高的土堆, 再往北侧有河流。请你用所学过的土力学相关知识分析论述事故原因。

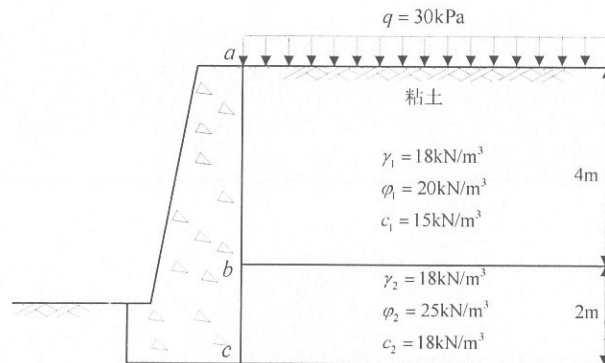


图 1

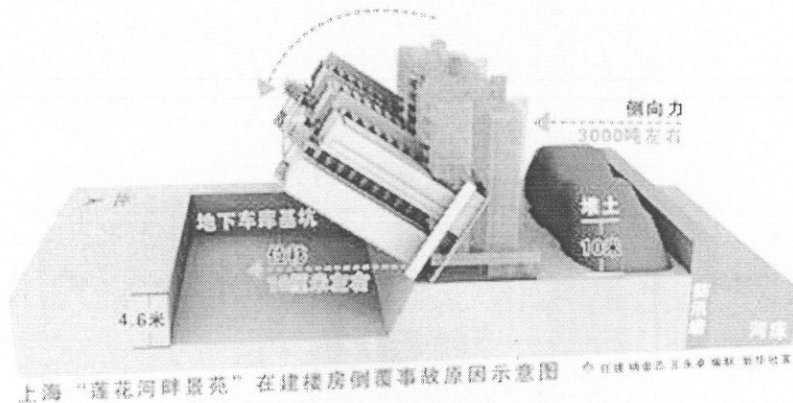


图 2 工程事故示意图