

长沙理工大学

2019 年硕士研究生复试考试试题

考试科目： 专业综合

考试科目代码： F0203

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、选择题（单选或多选，选错不得分，少选按比例得分，选对得满分）（每题 2 分，共 20 分）

1. 基础工程设计计算的基本原则：（ ）
 - A 基础底面的压力小于地基的容许承载力
 - B 地基及基础的变形值小于建筑物要求的沉降值
 - C 地基及基础的整体稳定性有足够保证
 - D 基础本身的强度满足要求
2. 当挡土墙后填土有地下水时，墙背所受的总压力将（ ）
 - A 增大
 - B 减小
 - C 不变
 - D 无法确定
3. 反映黏性土软硬程度的指标是（ ）
 - A 塑限
 - B 液限
 - C 塑性指数
 - D 液性指数
4. 对于端承型群桩基础，下列说法正确的是（ ）
 - A 不必考虑群桩效应，各基桩的工作性状接近于相同地质条件下的单桩
 - B 群桩基础的承载力小于各基桩承载力之和
 - C 群桩基础的沉降等于相同地质条件和设置方法下单桩的沉降
 - D 群桩基础的沉降大于相同地质条件和设置方法下单桩的沉降
5. 沉井隔墙的作用有：（ ）
 - A 施工中用作围堰，承受土、水压力；
 - B 增加沉井在下沉过程中的刚度，减小井壁受力计算跨度；
 - C 分隔井孔，控制沉降及纠倾
 - D 保持井内水位
6. 通过将砂土压密挤实，使孔隙比减小从而提高地基土的强度减小变形的地基处理

方法有：()

- A 振冲法
- B 堆载预压
- C 挤密砂桩
- D 深层搅拌

7. 在土中对土颗粒产生浮力作用的是 ()

- A 强结合水
- B 弱结合水
- C 毛细水
- D 重力水

8. 土的颗粒级配曲线平缓, 则说明 ()

- A 不均匀系数小
- B 不均匀系数大
- C 土颗粒大
- D 土颗粒小

9. 土的抗剪强度取决于土粒间的 ()

- A 总应力
- B 有效应力
- C 孔隙水压力
- D 黏聚力

10. 下列岩石中属于岩浆岩的是 ()

- A 砂岩
- B 玄武岩
- C 花岗岩
- D 石英岩

二、判断题：(正确的填 T, 错误的填 F) (每题 1 分, 共 10 分)

- 1. 土的侧限压缩模量越大, 压缩性越大 ()
- 2. 单桩的容许承载力可以通过静载试验的方法来确定 ()
- 3. 刚性扩大基础底面尺寸要满足刚性角的要求 ()
- 4. 砂井堆载法中砂井的作用主要是起到了置换作用 ()
- 5. 沉管灌注桩属于非挤土桩 ()
- 6. 粘土矿物中蒙脱石亲水性最强 ()
- 7. 表面排水法适用于饱和粉细砂地层 ()

8. 桩身负摩阻力使桩的轴向受压承载力降低, 轴力增大 ()
9. 无水渗流时砂性土坡的稳定性与坡高无关 ()
10. 产生主动土压力所需位移大于产生被动土压力所需位移 ()

三、综合题 (共 70 分)

1. (12 分) 滑坡是山区比较常见的地质灾害, 关于滑坡:
- (1) 滑坡的原因有哪些? (3 分)
 - (2) 滑坡的力学机制是什么? (3 分)
 - (3) 治理滑坡有哪些方法? (3 分)
 - (4) 抗滑设计中滑带土的抗剪强度一般采用残余强度, 为什么? (3 分)
2. (18 分) 饱和土是经典土力学的主要研究对象, 而有效应力原理是饱和土最重要的土力学原理, 请回答:
- (1) 饱和土的含义 (3 分)
 - (2) 有效应力公式 (3 分)
 - (3) 举例说明有效应力原理在饱和黏性土地基中的应用 (5 分)
 - (4) 高速公路路基完工时饱和黏性土地基的固结度为 90%, 地基最终沉降量为 48mm, 工后沉降量多少? (5 分) 是否满足高速公路施工规范要求? (2 分)
3. (21 分) 地基承载力是土力学的基本问题之一, 也是地基基础设计的重要设计参数, 那么:
- (1) 极限承载力与容许承载力有何区别? (3 分)
 - (2) 地基承载力与哪些因素有关? (3 分)
 - (3) 确定单桩轴向受压容许承载力的方法有哪些? (3 分)
 - (4) 某桥墩桩基础 (水下), 采用钻孔灌注桩, 桩径 1.2m, 桩长 20m, 桩顶在河床下 (冲刷线) 1m 处, 桩顶竖向荷载 1780kN, 桩身混凝土有效重度 15kN/m^3 , 地基土上层为硬塑黏土, 厚度 6m, 桩周土极限摩阻力 60kPa, 下层为中密细砂夹砾石, 桩周土极限摩阻力 50kPa, 容许承载力 220kPa, 地基土平均有效重度 8.5kN/m^3 , 验算单桩竖向承载力。 ($\lambda = 0.75, m_0 = 0.80, K_2 = 1.5$) (12 分)
4. (19 分) 基坑支护设计包含水土压力计算, 请问:
- (1) 土压力有哪几种类型? (3 分)
 - (2) 朗金土压力理论的适用条件是什么? (3 分)
 - (3) 高层建筑地下室基坑深度 8m, 地下水在地面下 1.5m, 地基土为粉质黏土, 天然重度 17kN/m^3 , 水下土有效重度为 8kN/m^3 , 黏聚力 15kPa, 内摩擦角 28° , 采用板桩墙支护, 插入深度 3m, 计算作用在板桩墙上的土压力。 (13 分)