

考试科目: 土力学地基基础 报考专业: 工程力学、岩土工程

要求: 1、答案一律写在答题纸上

2、需配备的工具: 计算器、圆规、三角板、铅笔、橡皮擦

一、名词解释(每小题4分,共20分)

- 1、第四纪沉积层
- 2、土的液限和塑限
- 3、土的灵敏度
- 4、正常固结土、超固结土和欠固结土
- 5、有效应力原理

二、填空(每空1分,共20分)

- 1、土与其他连续介质的建筑材料相比,具有下列三个显著的工程特性: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 2、建筑物地基变形的特征,可分为: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_四种。
- 3、地基的临界荷载是指在外荷的作用下,当地基中的塑性变形区的最大深度: 对于中心荷载基础为\_\_\_\_\_; 对于偏心荷载基础为\_\_\_\_\_, 与此对应的基础底面单位面积上所承受的荷载。
- 4、作用在挡土墙上的土压力可分为三种类型: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 5、岩土工程勘察等级,应根据\_\_\_\_\_等级、\_\_\_\_\_等级、\_\_\_\_\_等级综合分析确定。
- 6、浅基础的类型可分为五种: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

三、单项选择(每小题3分,共30分)

- 1、对于饱和砂土或粉土,判断振动液化可能性时,要提供( )测试数据?  
A、标准贯入试验的锤击数  $N$ ;      B、室内试验测定的孔隙比  $e$ ;  
C、室内试验测定的颗粒组成;      D、静力触探试验测定土层的比贯入阻力  $p_s$ 。
- 2、下列( )选项属于湿限性黄土的最主要的力学性质?  
A、压缩变形;    B、高渗透性;    C、高孔隙性;    D、湿限性。
- 3、某膨胀土地基拟建一砖窑,则该地基计算应按下面( )种情况进行?  
A、按膨胀变形量进行计算;      B、按收缩变形量进行计算;  
C、按胀缩变形量进行计算;      D、按压缩变形量进行计算。
- 4、某一郊外开阔场地地基为比较厚的松砂地基,采用下列哪种方法处理比较经济有效( )?



考试科目: 土力学地基基础 报考专业: 工程力学、岩土工程

- A、单液硅化法; B、深层搅拌法; C、换填垫层法; D、强夯法。
- 5、下列哪种类型的桩属于非挤土桩 ( ) ?
- A、锤击或振动沉管灌注桩; B、钻孔灌注桩;  
C、预钻孔打入预制桩; D、冲击成孔灌注桩。
- 6、对于打入同一地基且长度、横截面面积均相同的圆形桩和方桩而言, 下列哪条是正确的 ( ) ?
- A、总端阻力两者相同, 总侧阻力圆桩大; B、总端阻力两者相同, 单桩承载力方桩大;  
C、总侧阻力圆桩大, 单桩承载力圆桩小; D、总侧阻力方桩大, 单桩承载力圆桩大。
- 7、在不出现负摩阻力的情况下, 摩擦桩桩身轴力分布的特点之一是 ( ) :
- A、桩身轴力为一常量; B、桩端轴力最大;  
C、桩顶轴力最小; D、桩顶轴力最大。
- 8、与结构设计的功能要求相应, 地基基础设计采用极限状态设计, 计算地基变形时考虑荷载效应组合为 ( ) :
- A、正常使用极限状态下的准永久组合; B、承载能力极限状态下的基本组合;  
C、正常使用极限状态下的标准组合; D、正常使用极限状态下的基本组合。
- 9、在软土地基上建造高层建筑, 为防止地基产生较大的变形, 在地基设计时可采用补偿设计概念, 宜采用的基础方案是 ( ) :
- A、条形基础; B、交叉条形基础; C、箱形基础; D、刚性基础。
- 10、对于框架结构房屋, 控制柱基础变形的变形值是 ( ) :
- A、柱基的倾斜值; B、相邻柱基的沉降差;  
C、局部倾斜值; D、柱基的平均沉降量。

#### 四、 计算

- 1、某工程的地基为粗砂, 进行渗透试验, 已知试样长度为 20cm, 试样截面面积为  $5\text{cm}^2$ , 试验水头为 50cm。试验经历 10s, 测得渗流量为  $5\text{cm}^3$ 。求粗砂的渗透系数  $k$ 。(10 分)
- 2、某住宅工程地质勘察中取原状土做试验。用天平称  $50\text{cm}^3$  湿土质量为 95.15g, 烘干后质量为 75.05g, 土粒比重为 2.67。计算此土样的天然密度、干密度、饱和密度、天然含水率、孔隙比、孔隙度以及饱和度。(10 分)
- 3、某商店地基为粉土, 厚度 4.8 米。地下水位埋深 1.10 米, 地下水位以上粉土呈毛细饱和状态。粉土的饱和重度  $\gamma_{\text{sat}}=20.1\text{kN/m}^3$ 。计算粉土底面处土的自重应力。(10 分)
- 4、已知地基土中某点的最大主应力  $\sigma_1=600\text{kPa}$ , 最小主应力  $\sigma_3=200\text{kPa}$ 。请绘制该点应力



考试科目: 土力学地基基础 报考专业: 工程力学、岩土工程

状态的莫尔应力圆, 求最大剪应力  $\tau_{\max}$  值及其作用面的方向, 并计算与大主应力成夹角  $\alpha = 15^\circ$  的斜面上的正应力和剪应力。(15分)

6、已知某混凝土挡土墙, 墙高为  $H=6.0\text{m}$ , 墙背竖直, 墙后填土表面水平, 填土的重度  $\gamma = 18.5\text{kN/m}^3$ , 内摩擦角  $\varphi = 20^\circ$ , 粘聚力  $c=19\text{kPa}$ 。计算作用在此挡土墙上的静止土压力、主动土压力和被动土压力(设静止土压力系数  $K_0=0.5$ )。(15分)

7、某民用建筑砌体承重结构, 底层承重墙厚  $240\text{mm}$ , 上部结构荷载效应:  $F_k = 200\text{kN/m}$ 。地质土层为地面下  $-0.6\text{m}$  内为填土, 重度  $\gamma = 17.6\text{kN/m}^3$ ; 其下为粘土, 比较厚, 重度  $\gamma = 18.9\text{kN/m}^3$ ;  $-1.00\text{m}$  处为地下水位。基础埋深取  $0.8\text{m}$ , 经修正后的地基持力层承载力特征值  $f_a = 178\text{kPa}$ 。初步拟定基础方案为刚性条形基础, 请设计该基础(写出计算过程或说明理由):(20分)

①计算条形基础的最小底面宽度;

②如果采用素混凝土基础, 可选用的方案为 ( )

A、100mm 厚 C15 混凝土垫层上砌砖大放脚;

B、100mm 厚 C10 混凝土垫层上砌砖大放脚;

C、200mm 厚 C15 混凝土垫层上砌砖大放脚;

D、500mm 厚 C10 素混凝土。

③墙体下砖放脚, 合适的做法为 ( )

A、MU7.5 空心粘土砖, M5 水泥砂浆砌筑;

B、MU7.5 空心粘土砖, M5 混合砂浆砌筑;

C、MU10 空心粘土砖, M5 混合砂浆砌筑;

D、MU10 空心粘土砖, M5 水泥砂浆砌筑;

④如果砖砌体大放脚的宽度设计为  $720\text{mm}$ , 求大放脚的最小高度(规范规定, 砖基础的宽高比不大于  $1: 1.5$ )。