

# 华中科技大学

二〇〇二年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 土力学与地基基础

适用专业: 岩土工程

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

## 一、概念题 (共 12 小题, 每小题 3 分)

1. 同一种土的 密度  $\rho$ , 饱和密度  $\rho_{sat}$ , 有效密度  $\rho'$  和干密度  $\rho_d$  的大小顺序为:
2. 某房屋地基的厚粘土层, 施工速度快, 则验算地基稳定性的地基抗剪强度指标的实验应为:
3. 某无粘性土样的  $c=0$ ,  $\varphi=20^\circ$ 。则该土样破坏面与小主应力作用面间的夹角为:
4. 某基础  $b=2m$ ,  $d=0.5m$ , 地基土  $f_k=150 \text{ kPa}$ ,  $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$ ,  $\eta_b=0$ ,  $\eta_d=1.1$ 。问地基承载力设计值是多少?

5. 已知土中某点  $\sigma_1 = 320 \text{ kPa}$  ,  $\sigma_3 = 140 \text{ kPa}$  , 而土的  $c = 60 \text{ kPa}$  ,  $\varphi = 15^\circ$  . 该点是处于弹性状态还是剪切破坏状态?
6. 使土体积减小的最主要的因素为 ( ).
- A. 土孔隙体积的减小;      B. 土粒的压缩;  
C. 土中密封气体的压降;      D. 土中水的压缩.
7. 当土为强冻胀土时, 在冻土地基上不采暖房屋基础的最小埋深, 应为 ( ).
- A. 与冰冻深度无关;      B. 浅于冰冻深度;  
C. 等于冰冻深度;      D. 深于冰冻深度.
8. 下列地基处理方法中, 当场地允许时, 采取哪种方法处理厚度较大的松散砂土地基较为有效和经济 ( ).
- A. 旋喷法;      B. 强夯;  
C. 换土垫层;      D. 砂土一堆积预压.
9. 处于天然状态的砂土的密实度一般用 ( ) 来测定.
- A. 荷载试验;      B. 轻便触探试验;  
C. 十字板剪切试验;      D. 标准贯入试验.
10. 桩端持力层为粘性土、粉土时, 桩端进入该层的深度不宜小于 ( ).
- A. 0.5 倍桩径;      B. 1 倍桩径;  
C. 2 倍桩径;      D. 3 倍桩径.

11. 对土层情况、各桩的直径、入土深度和桩顶载荷都相同的摩擦桩,群桩(桩距一般为3倍桩径)的沉降量将比单桩( )
- A. 大;                      B. 小;  
C. 相同;                    D. 不一定。
12. 桩顶受有轴向压力的竖直桩,桩周摩阻力的方向( )。
- A. 只能向上;                      B. 只能向下;  
C. 可能部分向上,部分向下;    D. 与桩的侧面成某一角度。

## 二、计算题(共3小题,第1小题20分,其余每题22分)

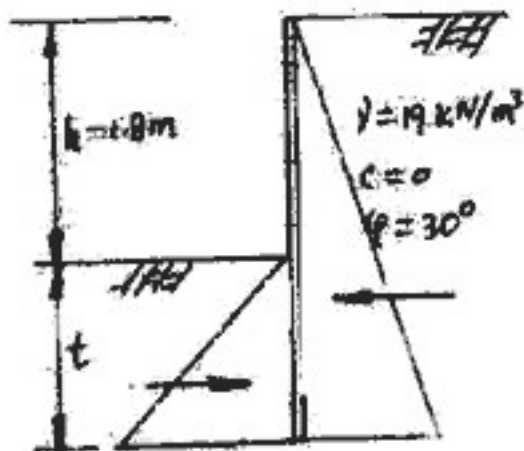
1. 某土层厚5m,原自重压力  $p_1 = 100 \text{ kPa}$ 。今考虑在该土层上建造建筑物,估计会增加压力  $\Delta p = 150 \text{ kPa}$ 。求该土层的压缩变形量为多少?

取土作压缩试验结果如下:

$P(\text{kPa})$	0	50	100	200	300	400
$e$	1.406	1.250	1.120	0.990	0.910	0.850

转下页

2. 计算下图所示悬臂式板桩墙需要的入土深度  $t$  及桩身最大弯矩值。已知桩周土为砂砾,  $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 30^\circ$ ,  $c = 0$ 。基坑开挖深度  $h = 1.8 \text{ m}$ 。安全系数取用  $K=2$ 。



3. 某砖墙厚 240 mm, 作用在基础顶面的轴心荷载为 180 kN/m。要求基础埋深 0.5m, 地基承载力标准值为 118.2 kPa, 试设计此钢筋混凝土基础。混凝土的强度为 C15,  $f_c = 7.5 \text{ N/mm}^2$ , 用 I 级钢筋,  $f_y = 210 \text{ N/mm}^2$ 。

提示: 1) 基础有效高度公式

$$h_0 \geq \frac{V}{0.07 f_c}$$

2) 配筋只需求出面积, 公式为

$$A_0 = \frac{M}{0.9 f_y h_0}$$