

科目代码: 436 请在答题纸(本)上做题, 在此试卷或草稿纸上做题无效!

山东科技大学 2006 年招收硕士学位研究生入学考试

土力学试卷

(共 2 页)

一、概念解释题(每题 3 分, 共 30 分)

- 1、土的可塑性; 2、土的液限; 3、摩尔—库仑理论;
- 4、固结不排水试验; 5、欠固结土; 6、土的固结度;
- 7、被动土压力; 8、临塑荷载; 9、地基的次压缩沉降;
- 10、土的应力路径。

二、简要回答题(共 62 分)

- 1、土中的液态水有哪几类? 各类水的主要性质? (8 分)
- 2、粘性土的界限含水量从低到高依次有哪几个? 由各界限含水量划分的土的状态有哪些?
- 3、绘图并列式说明计算投影点分别位于矩形基础荷载面边缘外侧、荷载面角点外侧 2 种情况下, 以角点法计算均布荷载 ( $P_0$ ) 下的地基附加应力计算公式, 并注明表达式中各符号的含义。
- 4、已知矩形基础受单向偏心荷载  $F$ , 基础底面长宽分别为  $a$ 、 $b$ , 埋深为  $d$ , 基础及回填土的平均重度为  $YG$ , 偏心距为  $e$ 。写出最大、最小压力的表达式, 并绘图说明矩形基础基底压力三种分布规律。(8 分)
- 5、太沙基一维固结理论有哪些基本假设? 写出固结微分方程并说明方程中各符号的含义、单位。写出固结解析解的初始条件和边界条件。(16 分)
- 6、朗肯土压力理论与库伦土压力理论有什么区别? (8 分)
- 7、简述浅基础地基破坏的三种模式的破坏特征以及破坏过程在  $P-S$  曲线上的表现特征。(8 分)

三、证明题(共 12 分)

绘制土的三相组成示意图, 标出各组成部分的质量、体积表达式(土粒体积为 1)。证明土粒比重  $G_s$ 、空隙比  $e$ 、水密度  $P_w$ 、土的有效密度  $\rho'$  有以下关系:

$$\rho' = \frac{(G_s - 1)\rho_w}{1 + e}$$

四、计算题(共 46 分)

- 1、某地基地表至 4.5m 深度内为砂土层, 4.5~9.0m 为粘土层, 其下为不透水页岩, 地下水位距地表 2.0m。已知地下水位以上砂层的重度为  $18.44\text{KN/m}^3$ , 地下水位以下砂层的饱和重度为  $20.5\text{KN/m}^3$ , 粘土的饱和重度为  $17.5\text{KN/m}^3$ 。水的重度为  $10\text{KN/m}^3$ 。建筑物基础底面位于地表以下 3.0m 处, 建筑物荷载粘土层顶面和底面产生的附加应力分别为  $100\text{Kpa}$  和  $40\text{Kpa}$ , 从固结试验中得知粘土层对应于 50、100、200Kpa 固结压力的孔隙比分别为 1.02、0.922、0.828。(1) 计算确定地基中(从地表开始 0m, 2m, 3m, 4.5m, 9m, 9m 下透水层内)土的有效垂直自重应力分布规律, 并绘制应力分布图。(10 分);  
(2) 若忽略砂层的可压缩性, 求该地基可能产生的最终沉降量(不分层)。(14 分)
- 2、某档土墙, 高 5m, 墙背直立、光滑、填土水平, 分两层。上面一层土厚度  $h_1=2\text{m}$ , 土的物理力学参数为: 粘聚力  $c_1=0$ , 内摩擦角  $\Phi_1 = 32^\circ$ , 重度  $Y_1 = 17\text{KN/m}^3$ ; 下面一

层土厚度  $h_1=3\text{m}$ ，土的物理力学参数为：粘聚力  $c_2=10\text{Kpa}$ ，内摩擦角  $\Phi_2=16^\circ$ ，重度

$\gamma_2=19\text{KN}/\text{m}^3$ 。求朗肯主动土压力  $E_a$ ，并绘出土压力分布图。（16分）

3、某土的强度指标为粘聚力  $C=20\text{Kpa}$ ，内摩擦角  $\Phi=26^\circ$ 。若作用在土样上的大、小主应力分别为  $450\text{Kpa}$  和  $150\text{Kpa}$ ，绘出莫尔圆，计算确定该土样是否破坏？（6分）