

科目代码: 444 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 2007 年招收硕士学位研究生入学考试

土力学试卷

一、概念解释题(每题 4 分, 共 40 分)

1、土塑性指数; 2、砂土; 3、砂的相对密实度; 4、欠固结土;
5、土的压缩指数; 6、被动土压力; 7 地基的临塑荷载; 8、地基的次压缩沉降; 9、土的固结度; 10、三轴压缩固结不排水试验。

二、简要回答题(共 40 分)

1、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, 求解方程的初始和边界条件。(12 分)

2、朗肯土压力的理论和库仑土压力理论的基本假设分别有哪些?(8 分)

3、分层总和法计算地基最终沉降量的步骤, 写出相关公式, 并说明所涉及公式中符号的含义。(10 分)

4、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。(10 分)

三、绘图说明题(共 35 分)

1、绘制土的三相组成示意图, 标出各组成部分的质量、体积符号。写出土的含水率 ω 、饱和度 S_r 、孔隙度 n 、干密度 ρ_d 、饱和重度 γ_{sat} 的表达式。若令土颗粒的体积为 1, 天然密度为 ρ 。

证明: $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \omega}$ (20 分)

2、绘图并证明粘性土的极限平衡条件:

$$\sigma_1 = \sigma_3 \tan^2\left(45^\circ + \frac{\varphi}{2}\right) + 2c \tan\left(45^\circ + \frac{\varphi}{2}\right) \quad (15 \text{ 分})$$

四、计算题（共 35 分）

1、某挡土墙，高 6m，墙背直立、光滑、填土水平。填土分为两层各为 3.0m 厚的土：第一层土的物理力学指标如下：粘聚力 $c_1 = 10 \text{ KPa}$ ，内摩擦角 $\phi_1 = 16^\circ$ ，重度 $\gamma_1 = 19.0 \text{ kN/m}^3$ 。第二层土：粘聚力 $C_2 = 0$ ，内摩擦角 $\Phi_2 = 30^\circ$ ，重度 $\gamma_2 = 17.0 \text{ kN/m}^3$ 。求朗肯主动土压力的大小，计算并绘出土压力强度分布图。（20 分）

3、某构筑物独立基础见下图所示，在设计地面标高处作用偏心距(长度方向)为 1.31m 的竖向集中荷载 $F = 680 \text{ kN}$ ，基础埋深为 $d = 2 \text{ m}$ ，基础底面尺寸为：宽 $\times$ 长 = $b \times L = 2 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ ，计算并绘出基底压力分布图。（15 分）

