

试题编号:

2003 年中国地质大学研究生院

岩土工程

专业研究生入学考试 土力学 试题

一、论述题 (100 分, 每题 20 分)

- 1、举一工程实例说明有效应力原理在土体稳定性或土体变形问题中的应用。
- 2、简述 Terzaghi 饱和土体一维渗透固结理论。
- 3、根据试件在试验过程中的固结和排水条件, 土的静三轴试验可分为几种类型? 每种类型的试验测定的抗剪强度指标是什么? 各自模拟的现场条件是什么?
- 4、简述 Mohr-Coulomb 理论的要点。
- 5、试述土压力理论在 Terzaghi 极限荷载公式中的应用。

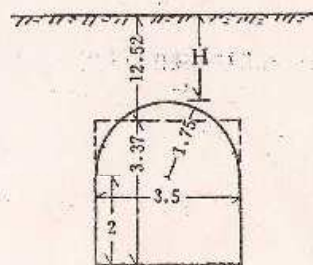
二、计算题 (50 分, 第 1、2、3 题任选 2 题, 各 20 分, 第 4 题 10 分)

- 1、某饱和粘土层的厚度为 10m。已知 $e_0=1.0$, $a=0.4\text{MPa}^{-1}$, $E_s=3.0\text{MPa}$, $k=1.8\text{cm/year}$, 双面排水。求在面积荷载 $p_0=120\text{kPa}$ 的作用下, 加载 2 年时的沉降量。(不用分层计算)

固结度 $U_A(\%)$	时间因数 T_v		
	情况 1	情况 2	情况 3
75	0.472	0.568	0.352
80	0.567	0.665	0.440
85	0.676	0.772	0.544
90	0.848	0.940	0.720
95	1.120	1.268	1.016

- 2、已知地基中某一点的 $\sigma_1=200\text{kPa}$, 地基上的 $c=20\text{kPa}$, $\phi=30^\circ$ 。求该点的抗剪强度 τ_f 。

- 3、某地黄土层中开挖底下洞室, 衬砌外边界尺寸如图所示。顶部为一半圆, 半径 $R=1.75\text{m}$, 侧面直墙高为 2m。洞室的埋深 $H=12.14\text{m}$ 。黄土的物理力学指标为: $\gamma=13.7\text{kN/m}^3$, $c=22.5\text{kPa}$, $\phi=26.3^\circ$, 计算时 c 、 ϕ 值按八折, 相当于考虑安全系数 $F_s=1.25$ 。 $K_0=0.55$, 采用 $K=1.0$ 计算。试计算洞室顶部的土压力 p_v 。



(附 Terzaghi 计算公式)

$$p_v = \frac{\gamma b_1 - c}{Ktg\phi} \left(1 - e^{-\frac{KHtg\phi}{b_1}} + q \cdot e^{-\frac{KHtg\phi}{b_1}} \right)$$

- 4、已知一矩形面积均布垂直荷载作用于地表, $p=400\text{kPa}$, 矩形面积尺寸 $L \times B=40 \times 10\text{m}^2$ 。已知矩形角点 C 下 $z=8\text{m}$ 处 M 点的 $\sigma_z=88\text{kPa}$ 。试求矩形 O 下 $z=4\text{m}$ 处 N 点的竖向附加应力 σ_z 。

