

中山大学

二〇〇五年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 492

科目名称: 土力学与基础工程

考试时间: 1 月 23 日 下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答
在试题纸上的不得分! 请用蓝、黑
色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写
清题号, 不必抄原题。

一、名词解释 (30 分)

1. 压缩指数; 2. 前期固结压力; 3. 应力路径; 4. 桩侧负摩阻力; 5. 沉井基础; 6. 原位测试;
7. 土压力; 8. 地基处理; 9. 成土环境; 10. 摩擦型桩

二、问答题 (40 分)

1. 土是由颗粒、水和气组成的三相分散体系, 但是目前为止, 计算土中应力的方法仍采用弹性理论公式, 把地基土视为均匀的、连续的、各向同性的半无限体。这种假定同土体的实际情况有差别, 可是其计算结果能满足实际工程的要求, 为什么? (10 分)
2. 有效应力法和总应力法的抗剪强度指标有何不同? 工程中应如何选取? (15 分)
3. 确定地基承载力设计值的方法有哪些? 各有何特点? (15 分)

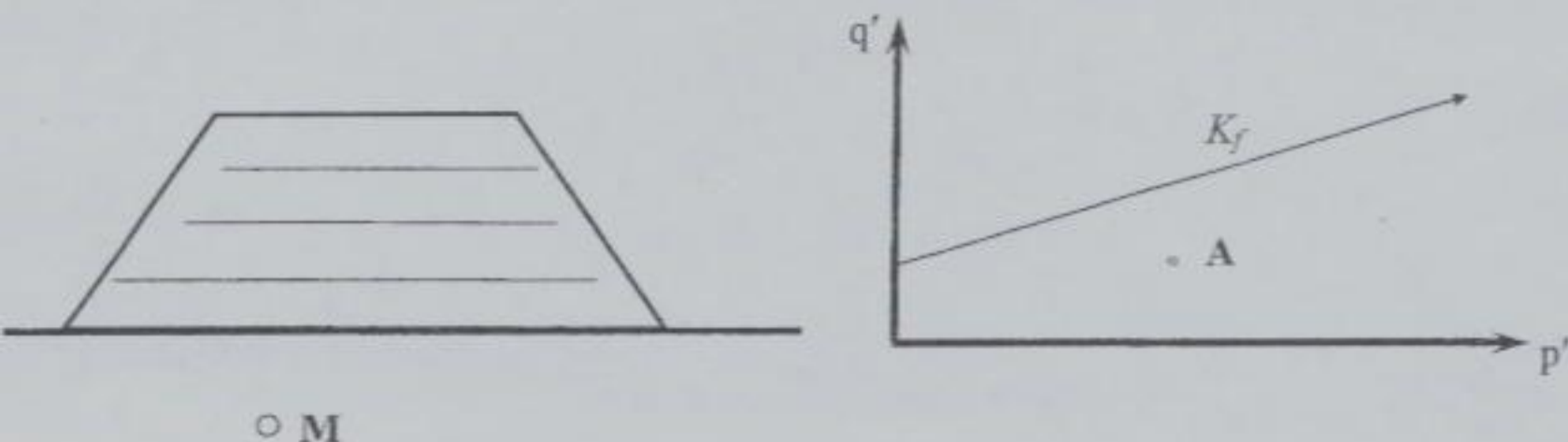
三、分析题 (40 分)

1. 画出土的三相图示意图, 并证明
$$e = \frac{\gamma_s d_s (1+w)}{\gamma} - 1$$
。(12 分)
2. 简述地基中竖向附加应力 σ_z 的分布规律, 由此分析在工程中应如何考虑土中应力分布规律。(16 分)

3、某土坝的断面见下图。在坝基有一点 M，请绘出下列两种情况下的应力路径。M 点的初始应力状态在图中的 A 点。（只需绘出应力路径的示意图，不需具体数值）（12 分）

（1）土坝快速施工一次性填筑到顶，使 M 点达到破坏；

（2）土坝分四层填筑，每一层填完后，间歇一段时间，第四层填筑完后，M 点达到破坏。



四、计算题（40 分）

某地基中一饱和粘土层厚度 4m，顶底面均为粗砂层，粘土层的平均竖向固结系数 $C_v = 9.64 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s}$ ，压缩系数 $E_s = 4.82 \text{ Mpa}$ ，若在地面上作用大面积均布荷载 $p_0 = 200 \text{ kPa}$ ，试求：

（1）粘土层的最终沉降量；（5 分）

（2）达到最终沉降量之半所需的时间；（7 分）

（3）若该粘土层下卧不透水层，则达到最终沉降量之半所需的时间又是多少？

（8 分）（所需的查表系数可用变量代替）

、某挡土墙高 $H = 6 \text{ m}$ ，重度 2.4 kN/m^3 ，墙背俯斜，倾角 $\alpha_1 = 10^\circ$ ，填土面倾斜 $\beta = 10^\circ$ （仰斜），填土与墙背的摩擦角 $\delta = 20^\circ$ 。墙后填土为中砂， $\phi = 30^\circ$ ， $\gamma = 1.85 \text{ kN/m}^3$ 。假定挡土墙顶宽 1m，墙底摩擦系数 $\mu = 0.4$ ，试求该挡土墙的底面宽度多大最为安全经济。（20 分）