

苏州科技学院
2012 年硕士研究生入学考试初试试题

科目代码: 818 科目名称: 土力学 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、名词解释 (每题 4 分, 共 20 分)

- 1、塑性指数分
- 2、压缩模量
- 3、固结度
- 4、剪胀
- 5、临塑荷载

二、简答题 (每题 6 分, 共 24 分)

- 1、什么是土的灵敏度和触变性? 举例说明它们在工程中的应用。
- 2、若作用在地面上的荷载强度 p 保持不变, 绘示意图说明荷载面积由矩形 ($A \times B$) 增大到条形 ($A = \infty, B$) 直至大面积荷载 ($A = \infty, B = \infty$) 时, 荷载作用范围内地基中附加应力 σ_z 沿深度的变化曲线。
- 3、在砂土地基和软粘土地基上建造同样的建筑物, 施工期和使用期内哪种地基上建筑物沉降量大? 为什么?
- 4、什么叫应力路径? 试在直角坐标图上绘出直接剪切试验的应力路径图形。

三、计算题 (共 80 分)

1、某原状土样经室内试验测定, 液限 $\omega_L = 25.3\%$, 塑限 $\omega_P = 13.6\%$, 湿土质量 $m = 206g$, 烘干后的干土质量 $m_s = 122.5g$, 土粒相对密度 $d_s = 2.7$, 试确定该土样在下列状态时的初始总体积各是多少?

(1) 饱和度 100%; (2) 饱和度 50%。(20 分)

2、某地基软土层厚 20m, 渗透系数 $k = 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 地基土竖向固结系数 $c_v = 0.03 \text{cm}^2/\text{s}$ 。表面透水, 下卧层为透水砂层。地表作用有 98.1kPa 的均布荷载。设荷载瞬时施加, 试确定:

- (1) 固结沉降完成 1/4 时所需时间 (不计砂层的压缩)。
- (2) 一年后地基的固结沉降量。

(提示: $U_t = 1 - \frac{8}{\pi^2} e^{-\frac{\pi^2 T_v}{4}}$, $c_v = \frac{k(1+e_1)}{\alpha \gamma_w} = \frac{k \cdot E_s}{\gamma_w}$) (20 分)

科目代码: 818 科目名称: 土力学

第 1 页 共 2 页

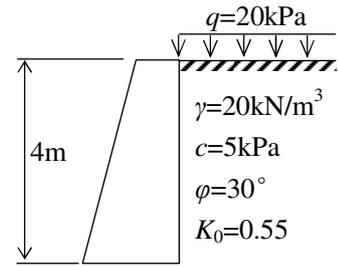
3、某砂土试样，经试验测得其内摩擦角 $\varphi=30^\circ$ ，实施三轴试验时围压 $\sigma_3=150\text{kPa}$ ，若垂直压力达到 $\sigma_1=200\text{kPa}$ 时，该土样是否被剪破？（15 分）

4、某挡土墙墙背直立、光滑，填土面水平，已测得墙后土压力合力为 64kN/m ，试确定此时墙后土体是否达到极限平衡状态？（25 分）

四、案例分析（共 26 分）

1、某场地的土层分布为：地表下有 22m 厚的粘土层，饱和重度 $\gamma_{\text{sat}}=19\text{kN/m}^3$ ，水的重度 $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$ ，其下为砂层。经测定砂层中的水为承压水，承压水水位上升到地面下 3m 处稳定。某工程拟在粘土层中开挖一深 14m 的基坑，坑内排水至坑底面。试计算：

- (1) 基坑开挖后基坑底部的水力梯度是多少？
- (2) 由此产生的水力梯度 i 与临界水力梯度 i_{cr} 之间具有何种关系？
- (3) 基坑底面以下土层是否会发生流土或失稳？如果发生失稳，举例说明可以采取的工程措施。



第 4 计算题图