



试题编号: 543

考试日期: 2000 年 1 月 24 日上午

## 大 连 理 工 大 学

第 1 页

二〇〇〇 年硕士生入学考试 土力学

试题

共 2 页

## 一、(16 分)回答下列问题:

1. 土的自重应力在任何情况下都不会引起土层的变形吗? 为什么?
2. 在土层固结度  $U$  与时间因数  $T_v$  关系曲线中,  $\alpha$  值是怎样定义的?
3. 何为土的剪胀剪缩性? 说明剪应力产生超孔隙水压力的原因和条件。
4. 简述太沙基的有效应力原理及含义。

## 二、(10 分) 某土料的已知物理指标见下表, 求空格中的指标值。(要求写出计算过程)

二题表

指标 土料	$\gamma(\text{kN/m}^3)$	$\gamma_d(\text{kN/m}^3)$	$G_s$	$w(\%)$	$e$	$n(\%)$	$S_r(\%)$
土料 1			2.69	55.0		60.0	
土料 2	16.97		2.70		1.22		

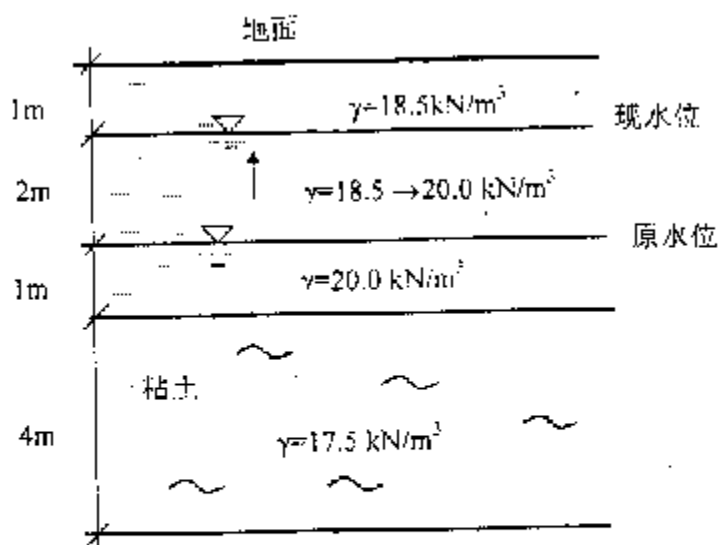
## 三、(12 分) 试比较并解释下列名词:

1. 超固结土与超固结比
2. 土的压缩模量与变形模量
3. 超孔隙水压力与超静孔隙水压力

四、(8 分) 有一矩形基础, 长 10 米, 宽 5 米, 其上作用均布基底压力 200kPa, 已知该基础角点下 10 米深度处附加应力  $\sigma_z=24\text{kPa}$ , 求该基础中心下 5 米深度处附加应力  $\sigma_z=?$ 

## 五、(6 分) 1958 年某地抢建铁路。在一段原来为水塘的地段(塘底为软粘土)填筑路基, 填土速度很快。不久, 发现填土面明显降低, 而在路基外的洼地隆起, 试说明产生这一现象的原因?

六、(12 分) 土层剖面及容重值如下页图。地面以下 4 米均为粗砂, 地下水位在地面下 3m 处, 土层在自重作用下已固结稳定。由于附近水库蓄水使地下水位上升 2m, 水位变化段容重值由  $18.5\text{kN/m}^3$  变为  $20.0\text{kN/m}^3$ 。试计算并绘出水位上升刚完成时全土层的总应力、孔隙水压力、有效应力分布图, 并单独绘出水位上升刚完成时粘土层中的超孔隙水压力分布图。



六题图

七、(10 分) 在一饱和粘土层上建一大型油罐, 建成一年后测得沉降量为 17.5cm, 为计算的最终沉降量的 50%, 试估计建成第二年的累计沉降量为多少?

$$(U = 1 - \frac{8}{\pi^2} e^{-\frac{\pi^2}{4} T_v})$$

八、(8 分) 试推导朗肯土、被动土压力公式。

九、(12 分) 对某一饱和粘性土试样进行三轴试验, 在试验中围压均保持 200kPa 不变, 若其有效应力剪切强度指标  $C' = 20\text{kPa}$ ,  $\phi' = 24^\circ$ , 试求:

1. 若进行固结排水试验, 则试样破坏时的抗压强度  $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$  是多少?
2. 若进行不固结不排水试验, 破坏时孔隙水压力为 140kPa, 试样的抗压强度  $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$  又是多少?
3. 若进行固结不排水试验, 测得试样的抗压强度为 175kPa, 问破坏时孔隙水压力值是多少?

十、(6 分) 今有 A、B 两种砂性土, 具有相同的  $d_{50}$ , 砂 A 的不均匀系数  $C_u = 3$ , 砂 B 的  $C_u = 10$ , 试问:

1. 哪种砂将具有较大的内摩擦角?
2. 哪种砂的渗透系数较大?
3. 哪种砂将更容易压密实?

