

2005 年华南理工大学土质学与土力学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2005 年华南理工大学土质学与土力学试题

458

华南理工大学

2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(试卷上做答无效,请在答题纸上做答,试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称:土质学与土力学

适用专业:道路与铁道工程

共 3 页

一、名词解释(2分/题×5题=10分)

1. 液限
2. 流砂
3. 固结
4. 主动土压力
5. 临塑荷载

二、填空题(2分/空×10空=20分)

1. 相对密度 D_r 的定义是_____, D_r 等于_____时砂土处于最紧密状态?
2. 室内侧限压缩试验测得的 $e-P$ 曲线愈陡,表明该土样的压缩性_____;
3. 有一 H 厚的饱和粘土层,双面排水,加荷 2 年后固结度达到 90%;若该土层是单面排水,则达到同样的固结度 90%,需要_____年时间?
4. 地基土在荷载作用下发生变形,可以认为其总沉降量通常由三部分组成,即_____沉降、_____沉降和_____沉降。
5. 土的三轴试验按剪切前的固结程度和剪切时的排水程度分为三种试验方法,即_____、_____和_____。
6. 朗金土压力理论中,当墙后填土达到主动朗金状态时,填土破裂面与水平面的夹角是_____。

三、简答题(8分/题×5题=40分)

1. 土中水有几种存在形态,各有何特征?
2. 一种土的压缩系数是否为定值,为什么?
3. 土体发生剪切破坏的面是否是剪应力最大的面?一般情况下剪切破坏面与大主应力面成什么角度?
4. 土坡失稳破坏的原因有哪几种?
5. 地基破坏的型式有哪几种,地基破坏的过程经历了哪几个阶段?

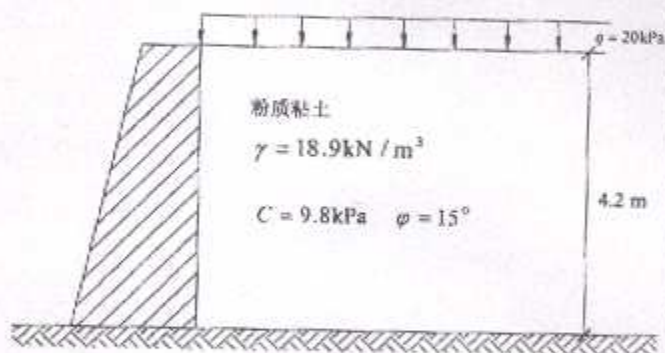
第 1 页

四、论述题 (10 分/题×3 题=30 分)

1. 在饱和土的一维固结过程中, 土的有效应力和孔隙水压力是如何变化的?
2. 试比较直剪试验和三轴试验的异同点?
3. 试述影响砂土液化的主要原因, 分析防止砂土液化可能的工程措施。

五、计算题 (50 分)

1. 某粘性土样进行击实试验, 湿土重 5kg, 含水量 10%, 若要制备含水量为 15% 的土样, 需要加多少水? 标准击实后称重, 计算得出击实土样的湿容重 $\gamma = 2.2 \text{g/cm}^3$, 则该含水量条件下土样的干容重 γ_d 为多少? (12 分)
2. 对一饱和原状土样进行固结不排水试验, 破坏时测得 $\sigma_3 = 200 \text{ kPa}$, $\sigma_1 - \sigma_3 = 400 \text{ kPa}$, 孔隙水压力 $u = 100 \text{ kPa}$, 试样的坡裂面与水平面的夹角为 58° , 求: 孔隙水压力系数 A ; 有效应力强度指标 C' 、 φ' (12 分)
3. 一挡土墙, 其墙背直立光滑, 填土面水平, 填土面上作用有连续均布荷载 $q = 20 \text{ kPa}$, 如图所示, 试计算作用在挡墙上的主动土压力 E_a (大小、方向、作用点、分布) (12 分)



4. 不透水土层上淤积一层厚 20m 的均匀粘土, 表面作用着均布荷载 $p=100\text{kPa}$, 若粘土层的渗透系数 $k=1.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$, 固结系数 $C_v=0.03\text{cm}^2/\text{s}$. 试求: (1) 地基固结沉降完成 1/4 时需要多少时间? (2) 加载一年后地基的沉降量是多少? (3) 若软土层的侧限压缩模量增大一倍, 渗透系数缩小一倍, 地基的固结沉降量有何变化? ($U=1-\frac{8}{\pi^2}e^{-\frac{\pi^2}{4}T_v}$, $C_v=\frac{kE_s}{\gamma_w}$) (14 分)

kaoyan.com