

2014 年硕士生入学考试初试试题 (A)

科目代码: 862 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、 填空 (40 分, 除标明分数外, 其余均为每空 1 分)

- 1、有实验直接测定的基本物理指标有 个, 粘性土的塑性指数 $I_p =$, I_p 值越大, 含量越多。液性指数 $I_L =$, I_L 反映土的 , $I_L > 1$ 则土处于 状态。
- 2、土的 只随有效应力而变。地下水位下降, 地表将 。
- 3、常用来评定土压缩性大小的指标有压缩系数、 、 、 4 个, 其中 由现场试验确定, 土的压缩系数 $\alpha =$, 工程中常用 的压缩系数表示图的压缩性大小。
- 4、相邻刚性基础甲和乙, 同时建于均质地基上, 基底压力假定为均匀分布, 由于相互影响, 两基础将 倾斜。在基底宽度相同, 附加压力相同时, 条形荷载的影响范围比矩形荷载的影响范围 。
- 5、均质粘性土的土坡失稳破坏可近似假定为 、 、 三种圆弧滑动面, 泰勒认为土坡稳定分析用 个参数, 而稳定因素是 $N_s =$, 对非均质土坡稳定分析应用 法。
- 6、砂土液化是指 (2 分) 。固结压力 \uparrow 液化可能性 。
- 7、孔压系数 B 可直接反映土的 程度, 该值的变化范围在 之间, 孔压系数 A 值可能小于零, 对于三轴固结不排水剪 $\Delta U =$ 。
- 8、粘性土的极限平衡条件为 $\sigma_1 =$, $\sigma_3 =$, 土的剪切破坏面与最大主应力面的夹角为 。
- 9、太沙基公式适用于基底 的基础, 基础下地基土形成 个区, 其中 I 区为 。
- 10、衡量天然状态下黏性土结构性强的指标是 , 该指标的值越大, 表明土的结构性越强, 受扰动后土的强度降低越 。
- 11、土在剪切过程中应变软化曲线为 , 粘土易发生应变软化

二、试述分层总和法计算地基沉降的理论假定和该方法的步骤 (包括分层原则及总沉降公式) (14 分)

三、实验室用环刀制备成体积为 50cm^3 的土样, 秤得湿土和环刀总重 160 克, 环刀重 70 克, 将其烘干后称得干重 80 克, 土粒的相对密度 $d_s = 2.7$ (或土粒密度 $\gamma_{s0} = 2.7 \text{ t/m}^3$) 试按三相草图由指标定义计算孔隙比、饱和度和干重度 γ_d 。(要求画出三相比例草图) (16 分)

四、土体抗剪强度室内测定方法有所谓下列六种, 即: 快剪、固结快剪、慢剪、不固结不排水剪、固结不排水剪以及固结排水剪, 试简述这六种方法的概念? 它们之间的归类与异同点? 并举例说明工程中任何选用? (16 分)

五、基坑开挖深度 10m, 地基中有承压水层且位于地表以下 5m 处, 含水层饱和重度为 20kN/m^3 。如图 1 所示。1) 承压水位在地表以上 8m 处。当止水帷幕坑底入土深度为 3m, 分析其是否会产生流砂? 2) 若产生流砂, 如何处理 (给出两种处理方式并具体计算) (18 分)

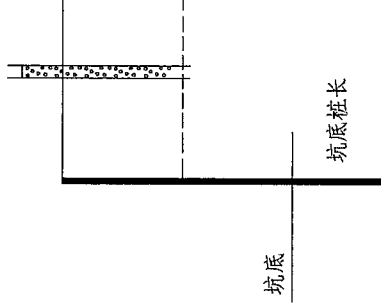


图 1
图 1

六本題 (28 分)

1. 已知 $\gamma_1 < \gamma_2 < \gamma_3$, $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi_3$, $C_1 > C_2 > C_3$, 试给出图 2 挡土墙中各点主动土压力强度, 并绘制其分布图 (注意突变和变化率)。 (14 分)。
2. 如何获得击实曲线? 哪些因素如何影响击实效果? 举例说明击实试验在工程中的应用和作用 (14 分)

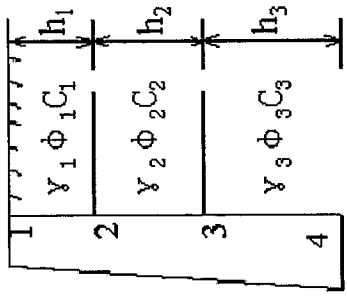


图 2

七、不透水土层上淤积一层重度 $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$, 厚 10m 的均匀粘土, 在其上为透水砂层, 表面作用着无限均布荷载 180kPa。该土层的初始孔隙比 $e_1 = 1.1$; 压缩模量 $\alpha = 0.3 \text{ Mpa}^{-1}$, 渗透系数 $K = 3. \text{ cm/年}$ 。试求: (1) 若土层已经在自身重力作用下固结, 然后施加荷载, 求固结度达 40% 所需时间及沉降量, (2) 若土层在自身重力作用下尚未固结, 求施加荷载后固结度达 40% 时所需时间及沉降量, (3) 若土层两面透水, 上述二情况所需时间的结果如何? (18 分)

$\alpha = 0$		$\alpha = 0.5$		$\alpha = 1$	
U_t	T_v	U_t	T_v	U_t	T_v
20	0.101	20	0.049	20	0.03
30	0.154	30	0.099	30	0.07
40	0.217	40	0.151	40	0.13
50	0.290	50	0.23	50	0.20
60	0.384	60	0.32	60	0.28

α 为排水面与不排水面起始孔隙水压力比