

一、名词解释（每小题 7 分，共 21 分）

1. 土的回弹曲线
2. 次固结沉降
3. 地基的短期承载力

二、简答题（每小题 13 分，共 39 分）

1. 简述  $K_0$  线所具有的三方面含义。
2. 《建筑地基基础设计规范》推荐的地基最终沉降量计算方法与分层总和法相比主要有哪些不同之处？
3. 将地基极限承载力  $p_u$  除以安全系数  $K$ ，即可得到设计所需的地基承载力。试说明  $K$  的选择与哪些主要因素有关。

三、（20 分）某土层剖面为：1.5m 厚的粉砂表土层， $\gamma=18\text{kN/m}^3$ ；其下是 3m 厚的粘土层， $\gamma_{\text{sat}}=20\text{kN/m}^3$ ；再下面是 4m 厚的砾砂层， $\gamma_{\text{sat}}=18.5\text{kN/m}^3$ 。地下水位在粘土层顶面处。试计算并绘出：

- （1）总应力  $\sigma$ 、孔隙水压力  $u$  和有效应力  $\sigma'$  沿深度的分布图；
- （2）若在地面上快速施加了 80 kPa 的大面积荷载，试作出加载后瞬时的上述各图。

四、（25 分）某饱和粘性土试样的土粒相对密度为 2.68，试样的初始高度为 2 cm，面积为 30 cm<sup>2</sup>。在压缩仪上做完试验后，取出试样称重为 109.44 g，烘干后重 88.44 g。试求：

- （1）试样的压缩量是多少？

(2) 压缩前后试样的孔隙比改变了多少?

(3) 压缩前后试样的重度改变了多少?

五、(20 分) 某饱和软土地基,  $\gamma_{\text{sat}}=16 \text{ kN/m}^3$ ,  $c_u=10 \text{ kPa}$ ,  $\varphi_u=0^\circ$ ,  $c'=2 \text{ kPa}$ ,  $\varphi'=20^\circ$ , 地下水位在地基表面处。今在地基上大面积堆载  $50 \text{ kPa}$ , 试求地基中距地面  $5 \text{ m}$  深处、与水平面成  $55^\circ$  角的平面上且当土的固结度达到  $90\%$  时, 土的抗剪强度是多少? 强度的净增长值为多少?

六、(25 分) 高度为  $8 \text{ m}$  的挡土墙, 墙背直立、光滑, 墙后填土面水平, 填土面上有均布荷载  $q=20 \text{ kPa}$ 。填土分为两层, 地表下  $3.5 \text{ m}$  范围内土层  $\gamma_1=18.5 \text{ kN/m}^3$ ,  $c_1=15 \text{ kPa}$ ,  $\varphi_1=22^\circ$ ;  $3.5 \sim 8 \text{ m}$  内土层  $\gamma_{\text{sat}}=20.0 \text{ kN/m}^3$ ,  $c_2=10 \text{ kPa}$ ,  $\varphi_2=25^\circ$ , 地下水位在土层分界面处。试求:

(1) 为测量作用在墙背上的主动土压力, 土压力盒的最小埋置深度应是多少?

(2) 作用在墙背上的总侧压力及作用点位置。