

江苏大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 土力学

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题及草稿纸上无效! 可以使用计算器。

一 单项选择题(在下列每小题四个被选答案中选出一个正确答案, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 静止土压力的特点是:

- A 墙后填土处于极限平衡状态 B 土压力方向于墙背成 δ 角
C 挡土墙无任何位移 D 填土滑裂面与水平面成 $45^\circ + \phi/2$

2. 工程地质勘察一般分为四个阶段:

- A 选址勘察 B 初步勘察 C 详细勘察 D 施工勘察

指出以上何项与施工图设计阶段相配合?

3. 某工程中心受压基础, 采用下列何项公式确定地基承载力方为正确?

- A 临塑压力 p_{cr} B 临界压力 $p_{1/4}$ C 临界压力 $p_{1/3}$ D 极限压力 p_u

4. 指出下列何项不属于土的压缩性指标:

- A a_{1-2} B E_s C E D G

其中 E 为土的变形模量; G 为土的剪切模量。

5. 挡土墙产生土压力时, 墙背填土滑裂面与水平面夹角为:

- A 45° B $45^\circ - \phi/2$ C $45^\circ + \phi/2$ D ϕ

6. 同一种土的重度 γ 饱和重度 γ_{sat} 和有效重度 γ' 三者之间的下列关系, 何项正确?

- A $\gamma < \gamma'$ B $\gamma > \gamma'$ C $\gamma > \gamma_{sat}$ D $\gamma_{sat} \leq \gamma$

7. 碎石土和砂土定名时下列何项方法正确?

- A 按粒组划分 B 按粒组含量由大到小以最先符合者确定
C 按粒组含量由小到大以最先符合者确定 D 按有效粒径确定

8. 由钻探取得原状土, 经试验测得土的天然密度 $\rho = 1.7t/m^3$, 含水量 $w=13.5\%$, 土粒相对密度 $d_s=2.69$ 。试问以下何项数据正确?

- A $e=0.821$ B $e=0.796$ C $e=0.456$ D $e=0.512$

9. 某土样由试验测得重度为 $\gamma = 17.8kN/m^3$, 含水量 $w=16\%$, 土粒比重 $d_s=2.6$, 经计算得:

- A $\rho_d=1.54t/m^3$ B $\gamma_{sat}=1.94kg/m^3$ C $n=41.1\%$ D $\gamma' = 0.94kN/m^3$

10. 已知某湿土样重 200g, 其含水量为 14%, 要制备含水量为 18% 的土样, 经计算需加水量

- A 5g B 7.02g C 8g D 9.5g

二 名词解释(每小题 5 分, 共 25 分)

- 1 粘性土的塑性指数 2 土的抗剪强度指标 3 最优含水量
4 应力路径 5 土的抗剪强度

三 简答题(共 25 分)

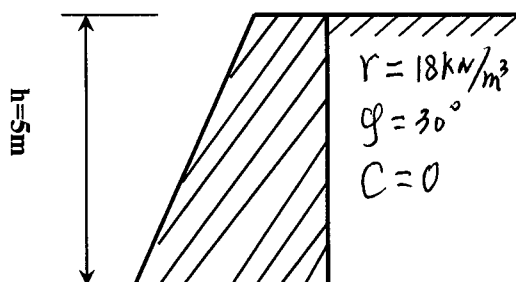
1. 影响填土击实效果的因素有那些? 在工程实践中控制填方土工程质量的指标是什么? 简述其含义。(8 分)

2. 计算基础沉降常用的方法有哪些？简述用分层总和法计算地基沉降量的假设及计算步骤。（9分）
3. 试比较粘性土在不同固结和排水条件下的三轴试验中，其应力条件和空隙水压力变化有何特点？并说明所得的抗剪强度指标各自的适用范围。（8分）

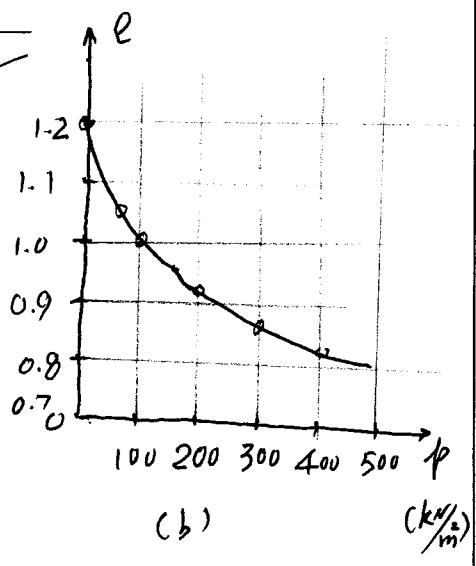
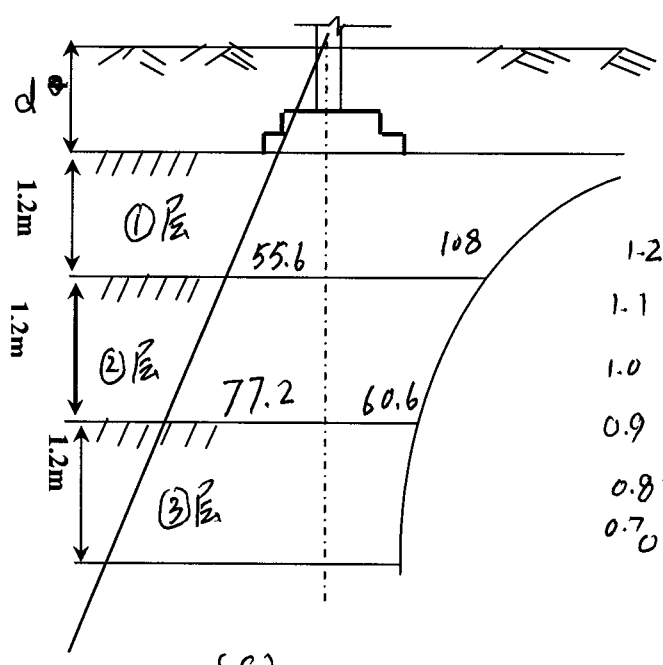
四 计算题 (共 70 分)

1. 条件：某挡墙高 $h=5\text{ m}$ ，墙背竖直，填土表面水平，填土为砂土，其重力密度 $\gamma = 18\text{ kN/m}^3$ ，内摩擦角 $\varphi = 30^\circ$ （如图所示）。

要求：试按朗金土压力理论确定挡土墙上的主动土压力 E_a 及其作用点位置，并绘出主动土压力强度分布图（20分）



2. 条件：由钻探取得某原状土样，经试验测得土的天然密度 $\rho = 1.70\text{ t/m}^3$ ，含水量 $\omega = 13.2\%$ ，土粒相对密度 $d_s = 2.69$ 。
要求：计算土的饱和度 S_r 和孔隙比 e （15分）
3. 条件：矩形基础底面尺寸 $b \times l = 4\text{ m} \times 4\text{ m}$ ，自重应力和附加应力分布如图示所示，第二层土的压缩曲线亦如图示。
要求：计算第二层土的压缩量。（15分）
4. 条件：一饱和粘土试样在三轴压缩仪中进行固结排水剪试验，施加的周围压力 $\sigma_3 = 200\text{ kPa}$ ，试样破坏时的轴向偏应力 $(\sigma_1 - \sigma_3) = 280\text{ kPa}$ ，测得孔隙水压力 $u_f = 180\text{ kPa}$ ，有效应力强度指标 $c' = 80\text{ kPa}$ ， $\varphi' = 24^\circ$ 。
要求：要求用解析法求破坏时的大主应力值 σ_1' 是多少？（20分）



(a)

(b)

(四, 3 小题图)