

武汉科技大学

2004 年硕士研究生入学考试试题

课程名称：土力学

总页数：3

第 1 页

说明：1. 适用专业 岩土工程

2. 可使用的常用工具 计算器 (√) 绘图工具 (√)

3. 答题内容请写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上一律无效。

一、 选择题 (共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分)

1、对同一种土，下面几种重度在数值上的关系是：

- A. $\gamma_{\text{sat}} > \gamma > \gamma_d > \gamma'$ B. $\gamma_{\text{sat}} > \gamma > \gamma' > \gamma_d$
C. $\gamma_{\text{sat}} > \gamma' > \gamma > \gamma_d$ D. $\gamma_{\text{sat}} > \gamma_d > \gamma > \gamma'$

2、判断无粘性土密实度的最简便方法是用其——来描述的。

- A. 含水量 w B. 密度 ρ C. 孔隙比 e D. 土粒比重 d_s

3、粉质粘土是指——的粘性土。

- A. $I_p > 0$ B. $I_p > 10$ C. $I_p > 17$ D. $17 \geq I_p > 10$

4、用应变控制式直剪仪进行剪切试验，由剪切传动机构推动——而对试样产生剪切力。

- A. 上盒 B. 下盒 C. 垂直加荷框架

5、土的剪切破坏由土体——所控制。

- A. 最大正应力 B. 最大剪应力 C. 破坏面上的剪应力

6、土的压缩性通常系指——的压缩性。

- A. 土粒、土中水、土中气体 B. 土粒和土中水
C. 土中水、气所占体积

7、土的压缩系数 a 与土的压缩模量 E_s ——。

- A. 成正比 B. 成反比 C. 无关

8、无粘性土土坡的稳定性与——无关。

- A. 土的内摩擦角 B. 坡高 C. 坡角

9、超固结土系指其先期固结压力 P_c ——现有土自重应力 P_1 的那类土。

- A. 大于 B. 等于 C. 小于

10、设在地表作用一宽为 2.8m 的均布条形荷载 $P_0 = P_{1/4}$ ，则在条形荷载边缘下距地表 0.6m 处的地基强度状态为——。

- A. 弹性平衡 B. 破坏

二、 名词解释（共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

- 1、含水量 w 2、孔隙比 e 3、塑性指数 I_p
 4、临塑荷载 P_{cr} 5、土压力

三、 简答题（共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分）

- 1、压缩模量 E_s 与变形模量 E_0 有何异同？相互间有何关系？
 2、土体的最大剪应力面是否即剪切破裂面？二者何时一致？

四、 计算题（共 3 小题，每小题 15 分，共 45 分）

- 1、某饱和粘性土无侧限抗压强度试验得不排水抗剪强度 $C_u=80\text{kPa}$ ，如果对同一土样进行三轴不固结不排水试验，施加周围压力 $\sigma_3=160\text{kPa}$ ，问：若使试件破坏，还需施加多大的轴向压力？（15 分）
- 2、已知一宽 $b=2.5\text{m}$ 的条形基础下的均质地基土的 $\gamma=17.0\text{kN/m}^3$ ，内摩擦角 $\varphi=30^\circ$ ，内聚力 $C=10.0\text{kPa}$ ，试按太沙基公式分别计算以下两种情况的极限承载力。（提示： $\varphi=30^\circ$ 时， $N_c=30$ ， $N_q=18$ ， $N_\gamma=18$ ）（15 分）
 （1）基础砌置在地表面时；
 （2）基础埋置深度为 1.5m 时。
- 3、某基础下的地基土中一点的应力状态为： $\sigma_z=240\text{kPa}$ ， $\sigma_x=100\text{kPa}$ ， $\tau_{xz}=40\text{kPa}$ 。已知土的内摩擦角 $\varphi=30^\circ$ ，内聚力 $C=10.0\text{kPa}$ ，问该点是否剪切破坏？若 σ_z ， σ_x 不变，而 τ_{xz} 变为 80kPa ，则该点又如何？（15 分）

五、 计算且绘图题（共 2 小题，共 50 分）

- 1、计算并绘出图 1 所示地基土中的自重应力沿深度的分布曲线。土层分布为：第一层，杂填土， $\gamma=16.0\text{kN/m}^3$ ；第二层，粉质粘土， $\gamma=17.5\text{kN/m}^3$ ， $\gamma_{\text{sat}}=19.5\text{kN/m}^3$ ；第三层，淤泥， $\gamma_{\text{sat}}=17.0\text{kN/m}^3$ 。（水的重度 $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$ ）（20 分）

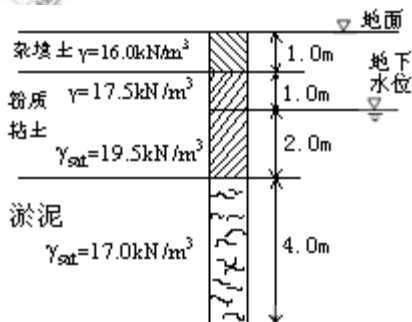


图 1

2、某挡土墙高 $H=6\text{m}$ ，墙背直立、光滑，填土面水平，墙背填土性质如图 2 所示，第一层填土， $\gamma=18.5\text{kN/m}^3$ ， $C=0$ ， $\varphi=30^\circ$ ，第二层填土， $\gamma=18.0\text{kN/m}^3$ ， $\gamma_{\text{sat}}=20.0\text{kN/m}^3$ ， $C=0$ ， $\varphi=28^\circ$ 。试求沿墙背分布的主动土压力强度 σ_a 、总侧压力 E 的大小，并绘示意图。(水的重度 $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$) ($\text{tg}31^\circ=0.60$) (30 分)

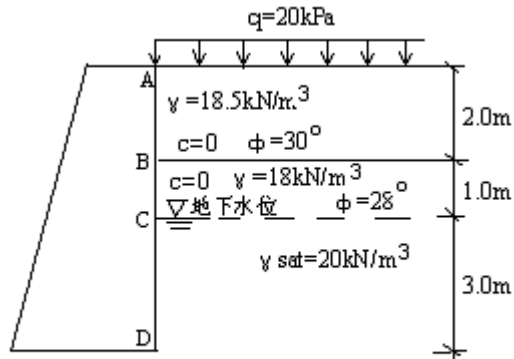


图 2