

武汉科技大学

2007 年硕士研究生入学考试试题

考试科目及代码：《土力学》 441

共 2 页

第 1 页

- 说明：
1. 适用招生专业：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。
 4. 考试时间 3 小时，总分值 150 分。

一、判断题（共 10 小题，每小题 1.5 分，共 15 分）（对为√，错为×）

- 1、判断无粘性土密实度最简便的方法是用孔隙比来描述的。（ ）
- 2、甲土的饱和度大于乙土，则甲土的含水量一定高于乙土。（ ）
- 3、甲土的孔隙比大于乙土，则甲土的干重度小于乙土的干重度。（ ）
- 4、地基土受压时间越长，变形越大，孔隙水压力也越大。（ ）
- 5、地下水位下降会增加土层的自重应力，引起地基沉降。（ ）
- 6、绝对刚性基础不能弯曲，在中心荷载作用下各点的沉降量一样，所以基础底面的实际压力分布是均匀分布的。（ ）
- 7、地基土的强度破坏不是受压破坏，而是剪切破坏。（ ）
- 8、土的剪切破坏由土体最大剪应力所控制。（ ）
- 9、无粘性土土坡的稳定性与坡高无关。（ ）
- 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 0.8m 处的地基强度状态为破坏状态。（ ）

二、名词解释（共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

- | | | |
|-----------|--------------|----------|
| 1、含水量 w | 2、液性指数 I_L | 3、基底附加压力 |
| 4、欠固结土 | 5、土压力 | |

三、简述题（每小题 15 分，共 45 分）

- 1、简述柔性均布条形荷载作用下地基中竖向附加应力 σ_z 的分布规律。
- 2、简述变形模量与压缩模量的关系及其影响因素。
- 3、简述挡土墙位移对土压力的影响。

四、某土样经试验测得体积为 60.0cm^3 ，湿土质量为 120.4g ，烘干后的干土质量为 99.2g 。若土粒相对密度 $d_s=2.71$ ，试求该土样的含水量 w 、密度 ρ 、孔隙比 e 和饱和度 S_r 。（ $\rho_w=1.0\text{g/cm}^3$ ）（15 分）

五、某地基的地表为素填土， $\gamma_1=18.0\text{kN/m}^3$ ，厚度 $h_1=1.50\text{m}$ ；第二层为粉土， $\gamma_{2\text{sat}}=19.4\text{kN/m}^3$ ，厚度 $h_2=3.60\text{m}$ ；第三层为中砂， $\gamma_{3\text{sat}}=19.8\text{kN/m}^3$ 。厚度 $h_3=2.00\text{m}$ ；第四层为坚硬整体岩石。地下水位埋深 1.50m 。计算并绘出地基土的自重应力沿深度的分布图。（水的重度 $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$ ）（15 分）

六、条形基础下地基土体中一点的应力为： $\sigma_z=250.0\text{kPa}$ ， $\sigma_x=100.0\text{kPa}$ ， $\tau_{zx}=40.0\text{kPa}$ 。已知地基为砂土，土的内摩擦角 $\varphi=30^\circ$ 。问该点是否发生剪剪切破坏？若 σ_z 和 σ_x 不变， τ_{zx} 值增大为 60.0kPa ，该点是否安全？（20 分）

七、某挡土墙高 6m ，墙背垂直、光滑，墙后土体表面水平，第一层土为砂土，厚度为 2.0m ，土层物理力学指标为： $\gamma_1=19.0\text{kN/m}^3$ ， $\varphi_1=30^\circ$ ，第二层为粘性土，厚度为 4.0m ，土层物理力学指标为： $\gamma_2=18.0\text{kN/m}^3$ ， $c_2=10.0\text{kPa}$ ， $\varphi_2=24^\circ$ ，（1）试求主动土压力强度并绘出其沿墙高的分布图；（2）试求墙背主动土压力 E_a 的大小及其作用点的位置。（25 分）
（水的重度 $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$ ； $\tan 33^\circ=0.6490$ ）