

武汉科技大学

二00九年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目及代码：《土力学》 841

适用专业：岩土工程

可使用的常用工具：计算器（√） 绘图工具（√）

答题内容写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上无效考完后试题随答题纸交回。

考试时间 3 小时，总分值 150 分。

一、 名词解释（每小题 3 分，共 15 分）

1. 含水量 w 2. 压缩模量 E_s 3. 塑性指数 I_p 4. 超固结土 5. 主动土压力

二、 单项选择题（每小题 1.5 分，共 15 分）

- 在下列指标中，不能直接测定，只能换算求的是（ ）。
A. 天然密度 B. 孔隙比 C. 含水量 D. 土粒相对密度
- 对同一种土，下面几种密度在数值上的关系是（ ）。
A. $\rho_{sat} > \rho > \rho_d > \rho'$ B. $\rho_{sat} > \rho > \rho' > \rho_d$ C. $\rho_{sat} > \rho' > \rho > \rho_d$ D. $\rho_{sat} > \rho_d > \rho > \rho'$
- 某土的液限为 38%，塑限为 20%，则该土为（ ）。
A. 粉土 B. 粉质粘土 C. 粘土 D. 无法确定
- 由建筑物荷载或其它外载在地基内产生的应力称为（ ）。
A. 自重应力 B. 附加应力 C. 基底压力 D. 基底附加压力
- 自重应力在均质土中呈（ ）分布。
A. 折线分布 B. 曲线分布 C. 直线分布 D. 均匀分布
- 饱和土的渗透固结是孔隙水压力（ ）。
A. 增大过程 B. 减小过程 C. 不变的过程
- 某场地地表填土 3.0m，则该场地土成为（ ）。
A. 超固结土 B. 欠固结土 C. 正常固结土
- 室内测定土的压缩性指标的试验为（ ）。
A. 剪切试验 B. 无侧限压缩试验 C. 静载试验 D. 完全侧限压缩试验
- 设在地表作用一宽为 2.0m 的均布条形荷载 $P=P_{1/4}$ ，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
- 对同一挡土墙，在填土的物理力学性质相同的条件下，（ ）最小
A. 静止土压力 B. 主动土压力 C. 被动土压力

三、 判断题（对者，画√；错者，画×。每小题 1.5 分，共 15 分）

- 已知甲土的含水量大于乙土的含水量，则甲土的饱和度大于乙土的饱和度。（ ）
- 从流动状态转变为可塑状态的界限含水量，称为塑限。（ ）
- 土的孔隙比为土中孔隙体积与土粒体积之比。（ ）

4. 地下水位下降会增加地基中的有效自重应力。()
5. 在荷载分布范围内任意点沿垂线的附加应力 σ_z 值, 随深度愈向下愈大。()
6. 土的压缩系数越小, 其压缩性越大。()
7. 无粘性土土坡的稳定性与坡高无关。()
8. 土的剪切破坏由土体最大剪应力所控制。()
9. 土的灵敏度愈高, 其结构性愈强, 受扰动后的土的强度降低就愈显著。()
10. 朗金土压力理论是通过研究弹性半空间体内的应力状态, 根据土的极限平衡条件而得出的土压力计算方法。()

四、简答题 (共 45 分)

1. 试述如何利用“角点法”计算矩形面积均布荷载 P_0 作用时地基内竖向附加应力 σ_z 。(20 分)
2. 试简述莫尔-库仑强度理论的要点。(15 分)
3. 若挡土墙不满足抗倾覆稳定要求时, 可采取哪些措施加以解决?(10 分)

五、某土样经试验测得体积为 60.0cm^3 , 湿土质量为 120.0g , 烘干后的干土质量为 98.0g 。若土粒相对密度 $d_s=2.70$, 试求该土样的含水量 w 、孔隙比 e 和饱和度 S_r 。($\rho_w=1.0\text{g/cm}^3$) (15 分)

六、条形基础下地基土体中一点的应力为: $\sigma_z=260.0\text{kPa}$, $\sigma_x=100.0\text{kPa}$, $\tau_{zx}=40.0\text{kPa}$ 。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, 墙后土体表面水平且作用有均布荷载 $q=12.0\text{kPa}$, 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。(水的重度 $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$; $\tan 33^\circ=0.6490$) (25 分)