

2001 年西南交通大学土力学试题
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

西南交通大学 2001 年硕士研究生招生入学考试

《土力学》 试题

考生请注意:

1. 本试题共五题, 共 3 页, 考生请认真检查;
2. 答题时, 直接将答题内容写在试题和由我校提供的答题纸上;
3. 本试题不得拆开, 拆开后遗失后果自负。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九		总分
得分											
签字											

一. 单项选择题(在每小题的四个备选答案中, 选出一个正确的答案, 并将其号码填在题干的号码内, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 在基底附加压力作用下, 地基中产生的附加应力有竖向压力 σ_z , 侧向压应力 σ_x 、 σ_y 以及剪应力 τ_{xz} , 其中 () 是引起基础沉降的主要因素。
① σ_z ② σ_x ③ σ_y ④ τ_{xz}
2. 由土的颗粒级配曲线可确定土的 ()。
① 容重 (重度) ② 稠度 ③ 颗粒均匀程度 ④ 密实度
3. 土的絮状结构是由 () 集体组成的结构形式。
① 粘粒 ② 砂粒 ③ 粉粒 ④ 砾粒
4. 若 E_a 、 E_p 和 E_0 分别为主动土压力、被动土压力和静止土压力, p_{a0} 和 p_{p0} 分别对应出现主动土压力和被动土压力时的位移界限值, 则根据挡土墙位移与墙后土体所处的应力状态, 可判定 ()。
① $E_a < E_p < E_0$ ② $E_p < E_a < E_0$ ③ $E_a < E_0 < E_p$ ④ $p_{a0} > p_{p0}$
5. 在一定试验条件下得出的土的 (), 一般能反映出土的抗剪强度的大小, 故称它们为土的抗剪强度指标。
① 压缩系数和压缩模量 ② 相对密度和饱和度
③ 液性指数和塑性指数 ④ 内摩擦角和粘聚力
6. 地基荷载达到某一数值后, 基础的一侧到另一侧形成连续滑动面, 基础四周地面隆起, 基础倾斜, 甚至倒塌, 这种破坏模式称为 () 破坏。
① 整体剪切 ② 局部剪切 ③ 刺入 ④ 冲切

7. 由河流两岸基岩及其上部覆盖层松散物质被河流流水剥蚀后搬运、沉积在河流坡降平缓地带形成的沉积物, 被称为 ()。
- ① 残积物 ② 冲积物 ③ 坡积物 ④ 洪积物
8. 土体发生剪切破坏的平面 ()。
- ① 是剪应力最大的平面 ② 一般不是剪应力最大的平面
③ 是剪应力和正应力都最大的平面 ④ 是正应力最小的平面
9. 次固结沉降与主固结沉降相比, 一般是不重要的, 可是对于 (), 尤其是土中含有一些有机质, 次固结沉降应引起注意。
- ① 密实的砂土 ② 液化的砂土 ③ 坚硬的粘土 ④ 很软的粘土
10. 土体在外荷载作用下产生压缩变形的主要原因是 ()。
- ① 水和空气从孔隙中挤出 ② 土颗粒的压缩
③ 土体中孔隙水的压缩 ④ 土体中封闭气泡的压缩

二. 名词解释 (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 有效应力
2. 地基临塑压力
3. 不均匀系数
4. 欠固结土
5. 土的压缩模量

三. 简答题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 若基础所受到的外荷载不变, 增大基础埋深, 对土中应力和基础沉降有什么影响?
2. 影响基底压力分布的因素有哪些?
3. 何谓土的自重应力和附加应力? 两者沿深度的分布有何特点?
4. 为什么在饱和粘性土不排水剪切试验中, 土体的抗剪强度不变?
5. 无粘性土和粘性土的物理性质有何不同? 反映在工程性质上有什么区别?

四. 计算题 (每小题 10 分, 共 40 分)

1. 有一块体积为 60cm^3 的原状土样, 重 1.05N , 烘干后重 0.85N , 已知土粒比重 $G_s=2.67$ 。求土的天然容重 γ , 天然含水量 ω , 干容重 γ_d , 饱和容重 γ_{sat} , 浮容重 γ' , 孔隙比 e 及饱和度 S_r , 并分析比较上述容重间大小和原因。(注: 容重也称重度, 水的容重或重力加速度数值上可取 10 代入计算)

2. 某饱和土层厚 3m，上下两面透水，在其中部取一土样经试样制备后，置于室内做固结试验，在 20min 后固结度达 50%，求：
- ① 固结系数 C_v ；
 - ② 该土层在满布压力 p 作用下，达到 90%固结度所需的时间。
3. 已知地基中某点受到大主应力 $\sigma_1=600\text{kPa}$ ，小主应力 $\sigma_3=100\text{kPa}$ 。试：
- ① 按比例绘制摩尔应力圆；
 - ② 求最大剪应力值和最大剪应力作用面与大主应力面的夹角；
 - ③ 计算作用在与小主应力面成 30° 的正应力和剪应力；
 - ④ 若地基土 $c=20\text{kPa}$, $\varphi=26^\circ$ ，试确定破裂面上正应力和剪应力的大小和方向。
4. 已知一挡土墙高 $H=6\text{m}$ ，墙背光滑、垂直，填土面水平，粘性土填土的物理力学指标为： $\gamma=18.5\text{kN/m}^3$, $c=12\text{kPa}$, $\varphi=18^\circ$ 。试求主动土压力大小及合力作用位置，并绘出主动土压力分布图。

五. 论述题 (10 分)

按规范所推荐的如下经验公式可求算地基容许承载力 $[\sigma]$ ：

$$[\sigma] = \sigma_o + k_1 \gamma_1 (b-2) + k_2 \gamma_2 (H-3)$$

试针对公式：

- ① 解释每一项的力学意义；
- ② 写出该式的适用条件；
- ③ 作出上述①、②条的分析。