

# 长沙理工大学

## 2018 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 土力学 考试科目代码： 804

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

### 一、填空题型（每小题 2 分，共 20 分）

- 1 工程中常把\_\_\_\_\_的土称为匀粒土，级配不良，把\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的土称为不均匀土，级配良好。
- 2 对砂土密实度的判别一般采用以下三种方法\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 3 影响土的渗透系数的主要因素有：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、土的结构构造、土中气体。
- 4 达西定律只适用于\_\_\_\_\_的情况，而反映土的透水性的比例系数，称之为土的\_\_\_\_\_。
- 5 可通过室内试验测定的土体压缩性的指标有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、和\_\_\_\_\_。
6. 天然土层在历史上所经受过的包括自重应力和其他荷载作用形成的最大竖向有效固结压力称为\_\_\_\_\_。
- 7 土中一点的摩尔应力圆与抗剪强度包线相切，表示它处于\_\_\_\_\_状态。
- 8 砂土的内聚\_\_\_\_\_（大于、小于、等于）零。
- 9 一般来讲，浅基础的地基破坏模式有三种：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 10 确定地基承载力的方法一般有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。

### 二、选择题型（每小题 2 分，共 20 分）

- 1 粘性土的塑性指数越大，表示土的（ ）。  
A. 含水量  $w$  越大 B. 粘粒含量越高 C. 粉粒含量越高 D. 塑限  $w_p$  越高。
- 2 土体产生压缩时，（ ）

- A. 土中孔隙体积减少, 土粒体积不变      B. 孔隙体积和土粒体积均明显减少  
C. 土粒和水的压缩量均较大              D. 孔隙体积不变

3 对于 (      ), 较易发生整体剪切破坏。

- A. 高压缩性土   B. 中压缩性土   C. 低压缩性土   D. 软土

4 如果在外力作用下, 墙推挤土体, 使土体达到极限平衡状态, 这时作用在墙上的土压力是何种土压力? (      )

- A. 被动土压力   B. 主动土压力   C. 静止土压力

5. 在下列影响土的抗剪强度的因素中, 最重要的因素是试验时的 (      )。

- A. 排水条件   B. 剪切速率   C. 应力状态   D. 应力历史

6 十字板剪切试验属于 (      )。

- A. 不固结不排水剪   B. 固结不排水剪   C. 固结排水剪   D. 慢剪

7 无黏性土无论是否饱和, 其变形达到稳定的所需时间都比透水性小的饱和黏性土 ( )

- A. 长得多;      B. 短得多;      C. 差不多;      D. 有时更长, 有时更短

8 已知土中某点的总应力  $\sigma = 100$  kPa, 孔隙水压力 kPa  $u = -20$ , 则有应力  $\sigma'$  等于 ( )

- A. 20kPa;      B. 80kPa;      C. 100kPa;      D. 120kPa

9 所谓土的固结, 主要是指 (      )

- A. 总应力引起超孔隙水压力增长的过程      B. 超孔隙水压力消散, 有效应力增长的过程  
C. 总应力不断增加的过程                      D. 总应力和有效应力不断增加的过程

10 地基临塑荷载 (      )。

- A. 与基础埋深无关                              B. 与基础宽度无关  
C. 与地下水位无关                              D. 与地基土软硬无关

### 三、简答题型 (每小题 6 分, 共 30 分)

1 流砂现象防治的方法有哪些?

2 附加应力在地基中的传播、扩散有什么规律? 目前根据什么假设条件计算地基土的附加应力?

3 挡土墙的位移及变形对土压力有何影响?

4 举例说明影响土坡稳定的因素有哪些?

5 什么是地基? 什么是基础? 按埋深和施工方法分为哪几类基础?

#### 四、论述题型（每小题 10 分，共 20 分）

- 1 为什么说在一般情况下,土的自重应力不会引起土的压缩变形(或沉降),而当地下水位下降时,又会使土产生下沉呢?
- 2 什么叫最优含水量?压实粘性土时为何要控制含水量?

#### 五、计算题型（共 60 分）

- 1 用于配制  $1.5\text{m}^3$  土样,要求土样重度  $\gamma = 17.5\text{kN/m}^3$ ,含水率为 30%,若土粒比重  $G_s = 2.70$ ,则所需干土体积是多少?要加多少重量的水?(15分)
- 2 有一粘土层厚度 4m,双面排水,地面瞬时施加无限均布荷载  $p = 100\text{kPa}$ ,100 天后土层沉降量为 12.8cm。土固结系数  $C_v = 2.96 \times 10^{-3}\text{cm}^2/\text{s}$ ,  $U = 1.128(T_v)^{1/2}$ ,求粘土层的最终沉降量?当单面排水时结果又将如何?(15分)
- 3 某挡土墙高 6m,墙背直立、光滑、墙后填土面水平,填土重度  $\gamma = 18\text{kN/m}^3$ ,  $\varphi = 30^\circ$ ,  $c = 0\text{kPa}$ ,  $\gamma_w = 10\text{kN/m}^3$ ,试确定:(1)墙后无地下水时的主动土压力;(2)当地下水位离墙底 2m 时,作用在挡土墙上的总压力(包括水压力和土压力),地下水水位以下填土的饱和重度为  $19\text{kN/m}^3$ 。(15分)
- 4 某条基下地基中某点应力为  $\sigma_z = 250\text{kPa}$ ,  $\sigma_x = 100\text{kPa}$ ,  $\tau = 40\text{kPa}$ ,已知土的  $\varphi = 30^\circ$ ,  $c = 0$ ,问该点是否剪破?(15分)