

# 江苏大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 857

科目名称: 土力学

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效!

## 一、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

- 1、土的三相比例指标中, 三项由试验直接测定的指标分别是土的密度、土粒比重及\_\_\_\_\_。
- 2、土的级配是否良好, 常用\_\_\_\_\_和曲率系数  $C_c$  两个指标综合确定。
- 3、地基饱和土层在某一压力作用下, 经时间  $t$  所产生的变形量与土层的最终变形量之比, 称为土层的\_\_\_\_\_。
- 4、地基沉降计算包括两方面内容, 一是\_\_\_\_\_, 二是沉降的时间过程。
- 5、土的抗剪强度服从莫尔库仑定律, 其表达式为\_\_\_\_\_。
- 6、抗剪强度曲线与莫尔应力圆在某点相切, 表明这点所代表的剪应力与土的抗剪强度相等, 即该点处于\_\_\_\_\_状态。
- 7、分层总和法计算沉降时, 受压层深度是根据\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的比值确定的。
- 8、根据挡土墙相对位移方向将土压力分为三种土压力, 分别为静止土压力、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 9、粘性土的可塑性状态与流动状态的界限含水量称为\_\_\_\_\_。
- 10、地基土中, 当塑限区开展的最大深度为零时, 此时基础底面的压力称为\_\_\_\_\_。

## 二、单项选择题 (每题 2 分, 共 16 分)

- 1、土中的水, ( ) 能够传递静水压力。  
A. 强结合水      B. 弱结合水      C. 重力水      D. 以上都不对
- 2、某原状土的液限  $\omega_L = 52\%$ , 塑限  $\omega_p = 26\%$ , 天然含水量  $\omega = 40\%$ , 则该土的塑性指数为( )。  
A. 12      B. 14      C. 22      D. 26
- 3、已知某砂土测得  $e = 0.98$ ,  $e_{\max} = 1.35$ ,  $e_{\min} = 0.85$ , 则其相对密实度  $D_r$  为( )。  
A. 0.26      B. 0.74      C. 0.5      D. 0.37
- 4、欠固结土层的前期固结压力( ) 现有土层的自重应力。  
A. 小于      B. 等于      C. 大于      D. 可能大于也可能小于
- 5、同一种土中, 有不同种容重指标, 其数值大小为 ( )。  
A  $\gamma_{sat} > \gamma' > \gamma_d > \gamma$       B  $\gamma_{sat} > \gamma > \gamma_d > \gamma'$   
C  $\gamma_{sat} > \gamma > \gamma' > \gamma_d$       D  $\gamma > \gamma' > \gamma_{sat} > \gamma_d$
- 6、在饱和粘性土上施加荷载的瞬间 (即  $t=0$  时) 土中附加应力全部由 ( ) 承担。  
A 有效应力      B 孔隙水压力      C 静水压力      D 有效应力与孔隙水压力共同。

- 7、在偏心荷载作用下，矩形基础基底最小压力  $p_{\min} = 0$  时，偏心距  $e =$  ( )  
 A  $< l/6$       B  $= l/6$       C  $> l/6$       D 不能确定
- 8、地基土层在某一压力作用下，经时间  $t$  所产生的变形量与土层的最终变形量之比，称为 ( )  
 A、灵敏度      B、平均固结度      C、超固结比      D、泊松比

### 三、判断题（每题 3 分，共 24 分）

- 1、土的塑性大小与土中粘粒含量的多少无关。 ( )
- 2、土的三相比例指标都要直接用试验的方法来测定。 ( )
- 3、饱和土的渗透固结就是孔隙水压力减小，有效应力增长的过程。 ( )
- 4、任何情况下，土体的自重应力都不会引起沉降变形。 ( )
- 5、土中一点的渗透力大小取决于该点孔隙水总水头的大小。 ( )
- 6、地基中孔隙水压力越大，土的抗剪强度越高。 ( )
- 7、单元土体中破坏面上剪应力等于土的抗剪强度时，该面一般为具有最大剪应力的那个面。( )
- 8、同一种土，即使在不同的击实功作用下，它的最大干密度和最佳含水量始终相同。( )

### 四、问答题（每题 6 分共 30 分）

- 1、发生流砂的机理和条件是什么？
- 2、关于计算深度的确定方法，《规范法》与分层总和法相比不同之处？
- 3、地基破坏的形式有哪一种，它与土的性质有何关系？
- 4、简述朗金土压力理论与库仑土压力理论的基本原理之间异同点？
- 5、试解释土体的压实机理？

### 五、计算题（共 60 分）

- 1、某土样经过试验测得其天然密度为  $\rho = 1.7 \text{ g/cm}^3$ ，含水量为  $\omega = 20\%$ ，土粒重度为  $d_s = 2.68$ ，试求出该土样的孔隙比  $e$ ，饱和度  $S_r$  以及干密度  $\rho_d$ 。(10 分)
- 2、某地基土试验中，测得土的干容重  $11.2 \text{ kN/m}^3$ ，含水量  $31.2\%$ ，土粒比重  $2.70$ ，液限  $40.5\%$ ，塑限  $28.7\%$ ，求：(1)土的孔隙比，饱和度；(2) 该土的塑性指数，液性指数。(8 分)
- 3、在常水头试验中，土样 1 和土样 2 分上下两层装样，其渗透系数分别为  $k_1 = 0.03 \text{ cm/s}$ ，和  $k_2 = 0.1 \text{ cm/s}$ ，试样的截面积  $A = 200 \text{ cm}^2$ ，土样的长度分别为  $L_1 = 15 \text{ cm}$ ， $L_2 = 30 \text{ cm}$ ，试验时的总水头差为  $40 \text{ cm}$ 。求渗流时土样 1、2 的水力坡降和单位时间通过土样的流量。(12 分)
- 4、某粘性土样粘聚力  $c = 20 \text{ kPa}$ 、内摩擦角  $\phi = 26^\circ$ ，测得土中某点的大小主应力为  $\sigma_1 = 400 \text{ kPa}$ 、 $\sigma_3 = 150 \text{ kPa}$  的应力，试问土样的应力状态如何（是稳定？极限平衡？还是已发生破坏？）。如果是稳定的，当  $\sigma_3$  大小不变， $\sigma_1$  达到多少时土体达到极限平衡状态，此时破坏面与大主应力作用面夹角为多少？(15 分)
- 5、挡土墙高 6 米，墙背垂直、光滑、墙后填土水平，填土分两层，各层土的参数为：  
 $\gamma_1 = 19 \text{ kN/m}^3$ ， $h_1 = 3.0 \text{ m}$ ， $C_1 = 0 \text{ kPa}$ ， $\phi_1 = 30^\circ$ ； $\gamma_2 = 19 \text{ kN/m}^3$ ， $h_2 = 3.0 \text{ m}$ ，  
 $C_2 = 5 \text{ kPa}$ ， $\phi_2 = 20^\circ$ ；试确定总主动土压力的大小。(15 分)