

2002 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 2002 年硕士研究生招生入学考
土力学 **试题**
考试时间：2002 年 1

考生请注意：

- 1、本试题共 **三** 题，共 **7** 页，考生请认真检查；
- 2、答题时，直接将答题内容写在试题卷上；
- 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、名词解释（每题 3 分，共计 15 分）

液限 压缩模量 固结度 临塑荷载 主动土压力

二、选择题：从四个答案中选出一个正确的，并用圆圈圈住相应的字母（每题2分，共计30分）

(1) 对粒径分布曲线来说，当某一段曲线很陡时，说明该范围粒径的颗粒

- A. 含量很低 B. 含量很高 C. 含量比较适中 D. 不能反映其含量

(2) 由搓条法，可测得粘性土的

- A. 液限 B. 塑限 C. 液限和塑限 D. 缩限

(3) 若 γ_s 为颗粒容重， γ_{sat} 为土的饱和容重， γ' 为土的浮容重， γ_d 为干容重，则有

- A. $\gamma_s > \gamma_{sat} > \gamma_d > \gamma'$ B. $\gamma_{sat} > \gamma_s > \gamma_d > \gamma'$
C. $\gamma_{sat} > \gamma_s > \gamma' > \gamma_d$ D. $\gamma_s > \gamma_{sat} > \gamma' > \gamma_d$

(4) 土在外荷载作用下发生压缩的主要原因是

- A. 土颗粒的压缩 B. 孔隙中水的压缩
C. 土粒间孔隙的减小 D. 孔隙中空气的压缩

(5) 粘性土受到扰动时强度降低，而由于触变性，当停止扰动后，其强度将

- A. 逐渐恢复到扰动前的强度 B. 逐渐提高，最终超过扰动前的强度
C. 逐渐恢复，但最终低于扰动前的强度 D. 基本保持不变

(6) 在太沙基一维渗透固结模型中，若在固结进行的过程中关闭排水通道，使孔隙水无法排出，则此后的时间内

- A. 孔隙水压逐渐减小，有效应力逐渐增大 B. 孔隙水压逐渐增大，有效应力逐渐减小
C. 孔隙水压及有效应力保持不变 D. 孔隙水压及有效应力均逐渐增大

(7) Prandtl-Vesic 极限承载力计算公式为 $p_k = N_q \gamma H + N_c c + \frac{1}{2} N_\gamma \gamma b$ ，其中的三个系数 N_q 、 N_c 、 N_γ 应为

- A. 与 c 、 ϕ 无关的常数 B. ϕ 的函数
C. c 的函数 D. c 、 ϕ 的函数

(8) 设土的内摩擦角为 φ ，则在直接剪切试验中，大主应力面与剪切破坏面的夹角为

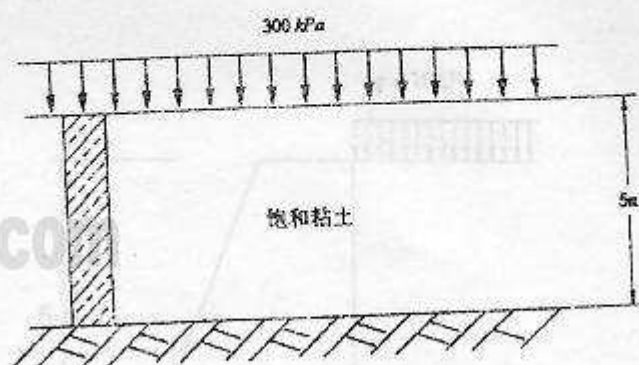
- A. 0 B. $45^\circ + \frac{\varphi}{2}$ C. $45^\circ - \frac{\varphi}{2}$ D. 90°

- (9) 由库仑土压理论计算出的主动土压力 E_a ，其作用方向
- A. 必垂直于墙背 B. 一般应为水平的
C. 不一定垂直于墙背 D. 必然不是水平的
- (10) 设地基中的由自重产生的竖向应力为 p_z ，由作用在地表的矩形均布荷载在地基中产生的竖向附加应力为 σ_z ，则在矩形中心点以下，随着深度的增加
- A. p_z 增大， σ_z 减小 B. p_z 增大， σ_z 不变
C. p_z 不变， σ_z 减小 D. p_z 不变， σ_z 增大
- (11) 通常，地基沉降主要由__产生。
- A. 自重应力 B. 自重应力及附加应力之和
C. 附加应力 D. 自重应力及附加应力之差
- (12) 浅埋刚性基础的底面为边长等于 a 的正方形，若按刚性基础简化算法计算，则保证基底不与地基脱离所能允许的最大偏心距为
- A. $\frac{a}{6}$ B. $\frac{a}{3}$ C. $\frac{a}{2}$ D. a
- (13) 用 A、B 两种土同时进行渗流试验，其土样长度分别为 l_A 、 l_B ，横截面相同，试验时水流先流经 A，再流经 B。若流过 A 产生的水力梯度（坡降）为 i_A ，流过 B 时为 i_B ，则流过 A、B 时的水力梯度应为
- A. $i = i_A + i_B$ B. $i = \frac{i_A l_A + i_B l_B}{l_A + l_B}$ C. $i = \frac{i_A l_B + i_B l_A}{l_A + l_B}$ D. $i = \frac{1}{2}(i_A + i_B)$
- (14) 饱和粘土进行固结排水试验，若土样在目前状态下处于未破坏状态，则采用下列第__种方法时，不可能使土样发生破坏。
- A. 减小液压 B. 加大液压 C. 加大垂直压力 D. 上述 A、B、C 均不会
- (15) 通常，加大浅埋基础的埋深，会使得
- A. 承载力提高，沉降增大 B. 承载力降低，沉降减小
C. 承载力降低，沉降增大 D. 承载力提高，沉降减小

三、计算题（共计 55 分）

(1) 用某种土填筑路堤，每层填土的厚度为 0.4m 。已测得填土粒的比重 $G_s = 2.67$ ，夯实前土的容重 $\gamma = 16\text{kN/m}^3$ ，含水量 $w = 15\%$ ；夯实后，要求土的干容重 γ_d 达到 18.2kN/m^3 ，试计算刚好满足该要求时，每层填土夯实后的厚度。（计算时水的容重 γ_w 取为 10kN/m^3 ）（本题 15 分）

(2) 厚度 5m 的饱和粘土层下部为基岩。从粘土层中部取厚度 2cm 的土样进行试验，4 小时后其固结度达到 90% ，并测得其压缩模量 $E_c = 8000\text{kPa}$ 。试计算地表受到 300kPa 的均匀满布荷载作用时，固结度达到 90% 所需的时间及相应的沉降量。（本题 10 分）



(3) 取粘性土土样做单轴试验，测得破坏时的压力为 $150kPa$ ，破坏面与外荷载作用面的夹角为 60° 。用同样的土做直剪试验，若垂直压力 $p = 100kPa$ ，试计算破坏时剪切破坏面上的剪应力 τ_f 。（本题 15 分）

(4) 某挡土墙墙高 $5m$ ，墙背铅垂、光滑，墙后填土面水平，填土表面作用有 $q = 10kPa$ 的均匀满布荷载。填土为粘性土，其 $\gamma = 18.5kN/m^3$ ， $\varphi = 30^\circ$ ， $c = 10kPa$ 。试用郎肯（Rankine）土压理论确定挡墙上的主动土压分布。（说明：不需计算总土压力，但需作出土压力分布图）（本题 15 分）

